



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Odontología**

**Escuela Profesional de Odontología**

**Presencia de Candida albicans en gingivitis de  
pacientes diabéticos tipo 2**

**TESIS**

**Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista**

**AUTOR**

**Alexander Rogger GONZALES TUME**

**ASESOR**

**Donald RAMOS PERFECTO**

**Lima, Perú**

**2018**



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Gonzales A. Presencia de Candida albicans en gingivitis de pacientes diabéticos tipo 2 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Escuela Profesional de Odontología; 2018.

---



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**VICE DECANATO ACADÉMICO**

**UNIDAD DE ASESORÍA Y ORIENTACIÓN DEL ESTUDIANTE**



# ACTA

Los Docentes que suscriben, reunidos el catorce de noviembre del 2018, por encargo de la Sra. Decana de la Facultad, con el objeto de constituir el Jurado de Sustentación para obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista del Bachiller:

**GONZALES TUME, Alexander Rogger**

## CERTIFICAN :

Que, luego de la Sustentación de la Tesis « **PRESENCIA DE CANDIDA ALBICANS EN GINGIVITIS DE PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2** » y habiendo absuelto las preguntas formuladas, demuestra un grado de aprovechamiento: **SOBRESALIENTE**, siendo calificado con un promedio de: **Diecinueve** **19**

(en letras)

(en números)

En tal virtud, firmamos en la Ciudad Universitaria, a los catorce días del mes de noviembre del dos mil dieciocho.

**PRESIDENTE DEL JURADO**

**MIEMBRO**

**Mg. Gilberto Alejandro Mendoza Rojas**

**Dra. Martha Cecilia Rodríguez Vargas**

**MIEMBRO (ASESOR)**

**Mg. Donald Ramos Perfecto**

Escala de calificación: Grado de Aprovechamiento:  
Sobresaliente (18-20), Bueno (15-17), Regular (12-14), Desaprobado (11 ó menos)  
Criterios : Originalidad, Exposición, Dominio del Tema, Respuestas.

## **JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

- **Presidente:** Mg.Blg. Gilberto Alejandro Mendoza Rojas
- **Miembro:** Dra.CD. Martha Cecilia Rodríguez Vargas
- **Miembro (Asesor):** Mg.CD. Donald Ramos Perfecto.

## DEDICATORIA

A Dios por darme fortaleza y  
perseverancia en realizar este proyecto  
para poder cumplir con mi meta.

A mis padres por su apoyo  
Incondicional en todo momento.

A mis hermanos y amigos quienes  
me brindaron su apoyo en los  
momentos más importantes.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Mg.CD. Donald Ramos Perfecto Docente de Microbiología de la Facultad de Odontología de la UNMSM, asesor de mi proyecto de tesis, por su apoyo, paciencia y consejos para la realización de este trabajo de investigación.

Al Mg.Blg. Gilberto Alejandro Mendoza, Presidente del Jurado revisor de borrador de tesis por su apoyo y orientación en la revisión de este trabajo.

A la Dra.CD. Cecilia Rodríguez Vargas, Miembro del jurado revisor de borrador por su apoyo y orientación en la revisión de este trabajo.

## RESUMEN

El Objetivo del presente estudio fue determinar la presencia de *Candida albicans* en gingivitis de pacientes diabéticos tipo 2. El estudio fue de tipo observacional, transversal, retrospectivo y comparativo. La muestra estuvo conformada por 40 pacientes (20 diabéticos y 20 no diabéticos), se tomó muestra del surco gingival de las 2 piezas más afectadas con gingivitis por paciente con un cono de papel estéril. Posteriormente estas muestras son colocadas en medio de transporte Infusión cerebro corazón (BHI), para luego cultivarlas. Se realizaron 3 diluciones por muestra para disminuir la carga microbiana, luego se procedió a la siembra tomando 100ul de la muestra y sembrarla en Agar Dextrosa Saboraud mediante la técnica de diseminación con el asa digraslky. Se incubó a 37°C por 24-48 horas y se esperó al crecimiento. Las colonias que crecieron se les realizaron coloración Gram para saber si se trataba de bacterias o levaduras. A las colonias positivas para levaduras se les aisló y luego para sembrarlas se resembró en medio Cromo agar *Candida* a 37°C por 24-48 horas para ver que especies de *Candida* se encontraban. La especie se determinó por el color en que creció la colonia. Los resultados mostraron 8 resultados positivos para *Candida Sp*, siendo de éstas, 7 positivas para *Candida albicans* y 1 positiva para *Candida glabrata*.

**Palabras clave:** *Candida albicans*-surco gingival- Gingivitis- Diabetes Mellitus Tipo 2.



## ABSTRACT

The objective of the present study was to determine the presence of *Candida albicans* in gingivitis of type 2 diabetic patients. The study was observational, transversal, retrospective and comparative. The sample consisted of 40 patients (20 diabetics and 20 non-diabetics), sample was taken from the gingival sulcus of the 2 most affected pieces with gingivitis per patient with a sterile paper cone. Subsequently, these samples are placed in the middle of the Brain Heart Infusion (BHI) transport, and then cultivated. Three dilutions were made per sample to decrease the microbial load, then sowing was carried out by taking 100ul of the sample and sowing it in Dextrose Sabouraud Agar using the dissemination technique with the digraslky handle. It was incubated at 37°C for 24-48 hours and growth was expected. The colonies that grew had Gram stain to know if they were bacteria or yeasts. The yeast-positive colonies were isolated and then planted on a Chromo *Candida* agar medium at 37°C for 24-48 hours to see which *Candida* species were found. The species was determined by the color in which the colony grew. The results showed 8 positive results for *Candida Sp*, being of these, 7 positive for *Candida albicans* and 1 positive for *Candida glabrata*.

**Key words:** *Candida albicans* -gingival sulcus- Gingivitis- Type 2 Diabetes Mellitus.

## ÍNDICE

I.INTRODUCCIÓN .....	15
II PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	16
2.1 Área Problema .....	16
2.2 Delimitación del Problema.....	17
2.3 Formulación del Problema.....	17
2.4 Objetivos .....	17
2.5 Justificación.....	18
2.6 Limitaciones .....	19
III MARCO TEORICO.....	20
3.1 Antecedentes .....	20
3.2 Base teórica .....	25
3.3 Definición de Términos.....	38
3.4 Hipótesis .....	41
3.5 Operacionalización de variables.....	41
IV METODOLOGÍA .....	42
4.1 Tipo de estudio.....	42
4.2 Población y Muestra.....	42
4.3 Métodos y procedimientos de recolección de datos .....	43
4.4 Procesamiento de datos.....	45

4.5 Análisis de datos .....	45
V. RESULTADOS .....	46
VI. DISCUSIÓN.....	65
VII. CONCLUSIONES .....	67
VIII. RECOMENDACIONES .....	68
IX. BIBLIOGRAFÍA.....	69
X. ANEXOS.....	75

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1:</b> Distribución de frecuencias de las edades de los pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología en el año 2018.....	46
<b>TABLA 2:</b> Distribución de frecuencias del sexo de los pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología en el año 2018.....	47
<b>TABLA 3:</b> Distribución de frecuencias de la condición diabética de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología en el año 2018.....	48
<b>TABLA 4:</b> Distribución de frecuencias de los grados de gingivitis que presentan los pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	49
<b>TABLA 5:</b> Distribución de frecuencias de los grados de gingivitis por pieza dentaria que presentan los pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	50
<b>TABLA 6:</b> Distribución de frecuencias de <i>Candida Sp.</i> en pacientes diabéticos y no diabéticos con gingivitis que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	51
<b>TABLA 7:</b> Distribución de frecuencias de <i>Candida Sp.</i> en el surco gingival por pieza dentaria afectada con gingivitis de pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	52

<b>TABLA 8:</b> Distribución de frecuencias de las especies de <i>Candida</i> en pacientes diabéticos y no diabéticos con gingivitis que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	53
<b>TABLA 9:</b> Distribución de frecuencias de las especies de <i>Candida</i> en el surco gingival por pieza dentaria afectada con gingivitis de pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	54
<b>TABLA 10:</b> Distribución de la presencia de <i>Candida albicans</i> en pacientes diabéticos tipo 2 que acuden en la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018.....	55
<b>TABLA 11:</b> Distribución de la presencia de <i>Candida albicans</i> en pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a la clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018 según sexo.....	56
<b>TABLA 12:</b> Distribución de la presencia de <i>Candida albicans</i> en pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a la clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018 según edad.....	57
<b>TABLA 13:</b> Distribución de la presencia de <i>Candida albicans</i> en pacientes no diabéticos que acuden a la clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018 según sexo.....	58
<b>TABLA 14:</b> Distribución de la presencia de <i>Candida albicans</i> en pacientes no diabéticos que acuden a la clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018 según edad.....	59
<b>TABLA 15:</b> Distribución de frecuencias de la presencia de <i>Candida Sp</i> según condición diabética de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología en el año 2018.....	60

<b>TABLA 16:</b> Distribución de frecuencias de la presencia de <i>Candida Sp</i> según condición diabética por surco gingival de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología en el año 2018.....	61
<b>TABLA 17:</b> Distribución de frecuencias de las especies de <i>Candida</i> según condición diabética de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología en el año 2018.....	62
<b>TABLA 18:</b> Distribución de frecuencias de las especies de <i>Candida</i> según condición diabética por surco gingival de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología en el año 2018.....	63
<b>TABLA 19:</b> Distribución de frecuencias de Cocos gram positivos en pacientes diabéticos y no diabéticos con gingivitis que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	79
<b>TABLA 20:</b> Distribución de frecuencias de Cocos gram positivos en el surco gingival por pieza dentaria afectada con gingivitis de pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	80
<b>TABLA 21:</b> Distribución de frecuencias de Bacilos gram positivos de pacientes diabéticos y no diabéticos con gingivitis que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	81
<b>TABLA 22:</b> Distribución de frecuencias de Cocos gram positivos en el surco gingival por pieza dentaria afectada con gingivitis de pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	82

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1:</b> Distribución de frecuencias de las edades de los pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología en el año 2018.....	46
<b>GRÁFICO 2:</b> Distribución de frecuencias del sexo de los pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología en el año 2018.....	47
<b>GRÁFICO 3:</b> Distribución de frecuencias de la condición diabética de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología en el año 2018.....	48
<b>GRÁFICO 4:</b> Distribución de frecuencias de los grados de gingivitis que presentan los pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	49
<b>GRÁFICO 5:</b> Distribución de frecuencias de los grados de gingivitis por pieza dentaria que presentan los pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	50
<b>GRÁFICO 6:</b> Distribución de frecuencias de <i>Candida Sp.</i> en pacientes diabéticos y no diabéticos con gingivitis que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	51
<b>GRÁFICO 7:</b> Distribución de frecuencias de <i>Candida Sp.</i> en el surco gingival por pieza dentaria afectada con gingivitis de pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	52

<b>GRÁFICO 8:</b> Distribución de frecuencias de las especies de <i>Candida</i> en pacientes diabéticos y no diabéticos con gingivitis que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	53
<b>GRÁFICO 9:</b> Distribución de frecuencias de las especies de <i>Candida</i> en el surco gingival por pieza dentaria afectada con gingivitis de pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	54
<b>GRÁFICO 10:</b> Distribución de la presencia de <i>Candida albicans</i> en pacientes diabéticos tipo 2 que acuden en la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018.....	55
<b>GRÁFICO 11:</b> Distribución de la presencia de <i>Candida albicans</i> en pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a la clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018 según sexo.....	56
<b>GRÁFICO 12:</b> Distribución de la presencia de <i>Candida albicans</i> en pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a la clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018 según edad.....	57
<b>GRÁFICO 13:</b> Distribución de la presencia de <i>Candida albicans</i> en pacientes no diabéticos que acuden a la clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018 según sexo.....	59
<b>GRÁFICO 14:</b> Distribución de la presencia de <i>Candida albicans</i> en pacientes no diabéticos que acuden a la clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018 según edad.....	60
<b>GRÁFICO 15:</b> Distribución de frecuencias de la presencia de <i>Candida Sp</i> según condición diabética de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología en el año 2018.....	61



<b>GRÁFICO 16:</b> Distribución de frecuencias de la presencia de <i>Candida Sp</i> según condición diabética por surco gingival de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología en el año 2018.....	62
<b>GRÁFICO 17:</b> Distribución de frecuencias de las especies de <i>Candida</i> según condición diabética de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología en el año 2018.....	63
<b>GRÁFICO 18:</b> Distribución de frecuencias de las especies de <i>Candida</i> según condición diabética por surco gingival de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología en el año 2018.....	64
<b>GRÁFICO 19:</b> Distribución de frecuencias de Cocos gram positivos en pacientes diabéticos y no diabéticos con gingivitis que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	79
<b>GRÁFICO 20:</b> Distribución de frecuencias de Cocos gram positivos en el surco gingival por pieza dentaria afectada con gingivitis de pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	80
<b>GRÁFICO 21:</b> Distribución de frecuencias de Bacilos gram positivos de pacientes diabéticos y no diabéticos con gingivitis que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	81
<b>GRÁFICO 22:</b> Distribución de frecuencias de Cocos gram positivos en el surco gingival por pieza dentaria afectada con gingivitis de pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.....	82

## I. INTRODUCCIÓN

En la consulta odontológica, es frecuente encontrar en los pacientes enfermedad gingival inducida por placa dental subgingival que está conformada en su mayoría por bacterias y también pueden encontrarse otros microorganismos como lo es *Candida*, en pacientes inmunosuprimidos, debido a enfermedades como la diabetes, el cáncer y Sida, etc.

Es por ello que *Candida albicans*, es considerada un microorganismo oportunista por presentarse en este tipo de enfermedades. Algunos estudios demuestran que la presencia de *Candida* en el surco gingival es variada, sin embargo ésta se incrementa en pacientes con bolsas periodontales lo que sugiere que *Candida* podría estar involucrada en la patogénesis de la enfermedad periodontal.

Se ha venido estudiando la presencia de *Candida albicans* y otras especies del mismo género en el surco gingival de pacientes diabéticos y no diabéticos, por poseer factores de virulencia que le permiten colonizar y proliferar en la mucosa oral, además produce exoenzimas como las colagenasas y proteinasas que juegan un papel importante en la degradación de las proteínas e inmunoglobulinas.

A pesar de este carácter polimicrobiano de las enfermedades gingivales el rol que juegan las levaduras ha recibido muy poca o nula atención.

## II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

### 2.1 ÁREA PROBLEMA

Las micosis son producidas por grupo de hongos patógenos para el hombre, que invaden las estructuras queratinizadas, es decir estrato corneo, pelo, uñas y/o mucosas. Entre las micosis superficiales tenemos infección por *Candida*<sup>1</sup>

La candidiasis bucal es una afección causada por levaduras del género *Candida*, con manifestaciones clínicas extremadamente variables de evolución, presentes mayormente en pacientes con compromiso sistémico e inmunosuprimidos.<sup>2</sup>

Actualmente su incidencia está en aumento en los países desarrollados debido a diferentes factores facilitadores como la generalización del uso de prótesis dentales, la xerostomía, las múltiples terapias con antibióticos, inmunosupresores y antineoplásicos, etc. e incluso la mayor supervivencia de los pacientes con inmunodeficiencias.<sup>3</sup>

Así también la gingivitis es un proceso inflamatorio reversible de la encía que provoca cambios de color, edema y sangrado.<sup>4</sup>cuyo origen es polimicrobiano, donde en algunos estudios se han encontrado hongos del género *Candida* con cierta predominancia.

## 2.2 DELIMITACIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 se considera un problema de salud pública mundial; el sobrepeso y la obesidad son los factores de riesgo más importantes asociados con inactividad física y alimentación inadecuada.<sup>5</sup>

La evidencia científica ha puesto de manifiesto una relación entre la enfermedad periodontal (gingivitis y periodontitis) y determinadas enfermedades sistémicas de carácter cardiovascular pulmonar y endocrino (diabetes mellitus)<sup>6</sup>

La infección de la encía por *Candida* es rara, pero cuando se afecta, imita a la gingivitis descamativa<sup>7</sup>, caracterizada por un color rojo brillante con pequeñas placas opacas grisáceas, que toman tanto la encía libre como la adherida. esta infección por *Candida* da una sensación de quemazón seca en la boca y sensibilidad a los cambios térmicos, el paciente no tolera alimentos condimentados y el cepillado resulta muy molesto, por lo que dificulta el control de placa bacteriana<sup>8</sup>. Además los factores predisponentes locales y sistémicos favorecen la colonización de las hifas y producen manifestaciones de candidiasis.<sup>7</sup>

## 2.3 FORMULACIÓN

¿Cuál es la presencia de *Candida albicans* en gingivitis de pacientes diabéticos tipo 2?

## 2.4 OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Determinar la presencia de *Candida albicans* en gingivitis de pacientes diabéticos tipo 2.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Determinar la presencia de *Candida albicans* en gingivitis de pacientes diabéticos tipo 2 según sexo.

Determinar la presencia de *Candida albicans* en gingivitis de pacientes diabéticos tipo 2 según edad.

Determinar la presencia de *Candida albicans* en gingivitis de pacientes no diabéticos según sexo.

Determinar la presencia de *Candida albicans* en gingivitis de pacientes no diabéticos según edad.

Comparar la presencia de *Candida albicans* en gingivitis de pacientes diabéticos tipo 2 y pacientes no diabéticos.

## **2.5 JUSTIFICACIÓN**

El presente proyecto de investigación se realiza para saber si la presencia de *Candida albicans* está presente con mayor frecuencia en gingivitis de pacientes diabéticos tipo 2 que en gingivitis de pacientes no diabéticos. Los beneficios del presente proyecto son ayudar a la prevención de colonización por *Candida albicans* en pacientes diabéticos tipo 2 ya que este grupo es más susceptible a la invasión de este microorganismo por considerársele microorganismo oportunista. El impacto que generaría en la investigación sería conocer la presencia con que este microorganismo se encuentra en gingivitis de pacientes diabéticos tipo 2 y no diabéticos para así tener mejores opciones médico-odontológicas para tratarla en consulta y de estar presente crear motivación a los investigadores para seguir estudiándola más a profundidad.

## **2.6 LIMITACIÓN**

No se encontraron limitaciones para la ejecución del presente proyecto.

### III.MARCO TEORICO

#### 3.1 ANTECEDENTES

**Usha S y col (2017)** Evaluaron a 60 personas (30 diabéticos tipo 2 y 30 personas sanas). Colectando de 2-3ml de saliva no estimulada por paciente colocando las muestras en tubos de ensayo estériles y luego se cerraron, la solución se concentró después a 5000 rpm durante 5 minutos. El sedimento que permanecía en el fondo del tubo, se sembró en placas de medio agar CHROM y se incubó a 37 ° C durante al menos 3-4 días. Las placas de agar CHROM se visualizaron diariamente a las 24 horas, 72 horas, y se siguieron hasta siete días para verificar el crecimiento colonial. En este estudio, se obtuvieron los siguientes resultados entre los diabéticos. *Candida parapsilosis* (31.22%) tuvo la mayor incidencia, mientras que *Candida albicans* resultó ser 28.01%. Los porcentajes de otras especies son *Candida glabrata* (12.3%), *Candida krusei* (11.39%), *Candida tropicalis* (5,92%) y *Candida dubliniensis* (11,09%)<sup>9</sup>.

**Zomorodian K y col (2016)** Evaluaron la prevalencia de *Candida* oral en pacientes con diabetes mellitus para ello examinaron a 242 pacientes (113 con diabetes tipo 2, 24 con diabetes tipo 1 y 105 pacientes sanos). Las muestras se tomaron mediante hisopado de la mucosa oral. Posteriormente, las muestras se inocularon en CHROM agar-*Candida*. Las colonias en crecimiento se contaron, y las levaduras aisladas se identificaron por PCR-RFLP y métodos RapID.se encontró que 93 (67.8%) de los pacientes diabéticos tipo 1 y 2 fueron portadores de *Candida* y que 53(50.4%) de los pacientes sanos fueron portadores de *Candida* siendo esta diferencia estadísticamente significativa (P=0.009). siendo *Candida albicans* la especie con mayor prevalencia en ambos casos con 60(65.2%) y 37(71.2%) respectivamente<sup>10</sup>.

**Suárez Álvarez P y col (2016)** realizaron un estudio donde querían determinar los porcentajes de colonización por *Candida spp* en la cavidad oral y la zona interdental en pacientes diabéticos y no diabéticos para ello, evaluaron a 85 pacientes del norte de Colombia 46 diabéticos y 39 no diabéticos. La identificación de los aislamientos se realizó por pruebas fenotípicas, que incluyeron CHROM agar, microscopía, prueba de tubo germinal, prueba de clamidosporas y zimograma. Se obtuvo que en los pacientes diabéticos la colonización por *Candida spp* en cavidad bucal fue del 23,9%, mientras que en los pacientes no diabéticos la frecuencia de colonización por *Candida spp* fue del 33,3%. Así mismo la especie de mayor prevalencia fue *Candida albicans* en pacientes diabéticos y no diabéticos<sup>11</sup>.

**Pérez Vallespir I. (2015)** recogió muestras de saliva no estimulada de 52 pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2) de la Asociación de diabéticos de Chile a las que midió el pH salival y se cultivaron en Agar saboraud realizando el recuento de colonias en UFC/ml Posteriormente se identificaron las especies en forma presuntiva en CHROM agar *Candida* confirmándose mediante PCR. Obtuvo como resultados que el 75% de los pacientes fueron portadores de levaduras, de cuyo total, el 66% fue *Candida albicans*, el 44% *Candida no albicans*<sup>12</sup>.

**Ardila Medina C y col (2014)** Evaluaron 76 pacientes con periodontitis crónica (45 mujeres y 31 hombres) en sitios con una profundidad de sondaje mayor a 5 mm. Para el muestreo se seleccionaron las seis bolsas periodontales más profundas. Después de aislar la zona con algodón y remover la placa supragingival con cureta se insertaron dos conos de papel estéril en cada bolsa periodontal durante 20 segundos. Las muestras de cada paciente se depositaron en 2 mL de medio de transporte. A partir de las muestras subgingivales se hicieron cultivos microbiológicos en agar Tripticasa soya bacitracina vancomicina 39 (TSBV39) y en agar *Brucella* suplementado



con sangre de cordero al 5%, hemina y menadiona. Para identificar las levaduras se subcultivó la colonia presuntiva en agar TSBV al agar sangre evaluándose el aspecto de la colonia y la morfología microscópica correspondiente a blastoconidias en la preparación con azul de lactofenol. La prevalencia de levaduras en las bolsas periodontales de pacientes con periodontitis crónica fue de 13,2%. Se encontraron ocho sujetos con *Candida albicans* y dos pacientes con especies de *Candida* no específicas<sup>13</sup>.

**Sultan Al Mubarak y col (2013)** Realizaron un estudio transversal que incluyó a 42 pacientes diabéticos tipo 2 con periodontitis (de 21 a 70 años, 18 hombres y 24 mujeres). Las mediciones clínicas incluyeron pruebas de profundidad de bolsa (PPD), nivel de inserción clínica (NIC) y niveles de hemoglobina A1c (HbA1c). Se recogieron muestras subgingivales de las 3 bolsas periodontales más profundas de la cavidad oral para el análisis fúngico. Para la identificación se hizo uso de tinción de Gram, la prueba del tubo germinativo, CHROM agar, entre otras. Se obtuvieron como resultados que la prevalencia general de *Candida* en pacientes diabéticos con periodontitis observada en el estudio fue del 52%. Las especies más comunes de *Candida* identificadas fueron *Candida albicans* (38%), seguidas por *Candida dubliniensis* (9.5%), *Candida tropicalis* (4.7%) y *Candida glabrata* (4.7%)<sup>14</sup>.

**Gaitán L y col (2012)** Estudiaron cuatro grupos de población infantil de México: grupo VIH/SIDA bajo terapia antirretroviral altamente activa (TAAA) (35 niñas y 25 niños); grupo desnutrición (26 niñas y 29 niños); grupo tarahumara (37 niñas y 20 niños), una de las poblaciones étnicas más pobres del país, y grupo control (8 niñas y 21 niños aparentemente sanos). Se tomó una muestra de la mucosa bucal con hisopo estéril, que fue incubada en agar dextrosa Sabouraud y en CHROM agar-*Candida*®. Las especies de *Candida* se confirmaron con la prueba API ID32C. Se obtuvo que los

grupos VIH/sida y desnutrición mostraron la frecuencia más alta de *Candida spp.* (51,7% y 38,2%, respectivamente) mientras que el grupo tarahumara presenta una frecuencia semejante a la del grupo control (17,5% vs 10,3%). Respecto a las especies de *Candida*, el grupo desnutrición mostró la mayor diversidad: *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. krusei* y *C. glabrata*<sup>15</sup>.

**Hernández S y col (2012)** Estudiaron 100 pacientes divididos en dos grupos, el primero con bolsa periodontal (profundidad > 3mm) y el otro sin bolsa periodontal (profundidad ≤3mm), sin tratamiento periodontal y antibioticoterapia dentro de los 3 meses previos al estudio. Cuatro muestras de cada paciente fueron cultivadas en Agar Dextrosa Sabouraud y CHROM agar *Candida* a 37°C durante 48 h, identificándose con base en la coloración de las colonias sobre el medio. La confirmación se realizó por métodos tradicionales. Se obtuvo como resultados que el 7,5% de pacientes sin bolsa periodontal dieron cultivos positivos a *Candida spp* y para los pacientes con bolsas periodontales se encontró un 13,5% de cultivos positivos. Se encontró una asociación entre la presencia de *Candida* y la bolsa periodontal ( $p=0.02$ )<sup>16</sup>.

**Rueda Gordillo F y col (2011)** Examinaron 149 muestras de pacientes. Las muestras se tomaron de la mucosa oral, tomando como base el dorso de la lengua, dientes, mucosa de los carrillos y encías con ayuda de un hisopo estéril, que se frotó rotatoriamente sobre las superficies por un tiempo de 2 minutos. Las muestras se colectaron y transportaron en medio de transporte Stuart. Posteriormente las muestras se inocularon sobre el medio de cultivo diferencial CHROM agar-*Candida* y se incubaron en condiciones aeróbicas a 37 °C por 48 horas. La identificación presuntiva de los aislados, se llevó a cabo con base en la coloración y morfología de las colonias sobre el medio de cultivo, de acuerdo con los criterios del fabricante. De los 149 sujetos estudiados, 57 fueron identificados como portadores de *Candida* oral. *Candida*

*albicans* fue aislada en el 56.1%, *C. glabrata* presento un 28,1%, seguida de *Candida krusei* y *Candida tropicalis* con 15.8 y 12.3%, respectivamente<sup>17</sup>.

**Cuesta A y col (2010):** Evaluaron 82 pacientes, 26 con diagnóstico de gingivitis y 56 con periodontitis crónica. Se tomaron muestras subgingivales, los cuales se remojaron en PBS estéril (solución tampón de fosfato, pH 7,2 ) y se almacenó a 4°C, las muestras se enviaron al laboratorio para su análisis. Para el aislamiento de especies de levadura, la muestra se cultivó en CHROM agar-*Candida*. Se incubaron a 37 ° C durante una semana, detectando la presencia de su desarrollo a diario. Las levaduras aisladas se identificaron de acuerdo con el color del cromogénico, detección de la presencia de una o más especies, micromorfología en leche de agar 1% ,Tween 80 y perfil de asimilación de carbohidratos utilizando un kit disponible comercialmente, API ID 32D. Cuando se observó levadura de color verde en CHROM agar *Candida*, se realizaron estudios adicionales para completar la identificación predecible de *C. dubliniensis*, como la asimilación de xilosa, crecimiento a 45°C, etc. Los aislados de *Candida spp* se encontraron en el 25.6% (n=21)<sup>18</sup>

**Jaimes A y col (2008)** realizaron un estudio descriptivo, observacional y transversal donde examinaron 35 pacientes sin manifestaciones clínicas de Candidiasis oral, 13 hombres (37.1%) y 22 mujeres (62.8%), cuyas edades se comprendían entre los 20 a 83 años; Las muestras se tomaron de la mucosa de dorso de lengua con 2 hisopos estériles, uno para el examen directo con lugol y el segundo se utilizó para inocular la muestra en tubos con agar dextrosa saboraud que se incubó a 37°C durante 2 semanas; se observó a los microorganismos diariamente para lo que se utilizó examen directo. Posteriormente los cultivos positivos se inocularon en CHROMagar *Candida*. Encontrando que 18 (51.4%) eran portadores de *Candida*. Las variantes más frecuentes fueron *Candida albicans* (8 casos, 44.4%), seguida de

*Candida tropicalis* (4 casos, 22.2%) llegando a la conclusión que la frecuencia de portadores de *Candida* en la mucosa oral es elevada y que *Candida albicans* es la especie más a menudo aislada<sup>19</sup>.

**Pignolo M y col (2008)** realizaron un estudio transversal que incluyeron 132 muestras de saliva de estudiantes de odontología. Se cultivaron en agar saboraud glucosado, pH 5.6 con incubación 28° C y 36° C previo tratamiento con ácido cítrico 10% / 24hs y en Candid ID a 37° C con lectura a las 24 y 48 horas. Se obtuvo como resultados: A) De las 132 muestras cultivadas en agar saboraud glucosado, 66 desarrollaron tubo germinativo. B) Con Candid ID se realizaron 71 aislamientos, en 66 de ellos hubo desarrollo de colonias azul celeste compatible con *C. albicans*, 2 rosa pálido y 1 rosa intenso ambas compatibles con *Candida tropicalis*, *Candida lusitniae*, *Candida glillermundii* y *Candida keyfr* y 2 blanco cremoso compatibles con otras levaduras<sup>20</sup>.

### **3.2 BASE TEÓRICA**

#### **DIABETES MELLITUS**

La diabetes mellitus (DM) es un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglucemia, resultante de la alteración de la secreción de insulina, la acción de la insulina, o ambas. La hiperglucemia crónica de la DM se asocia con el daño a largo plazo, la disfunción y la falla orgánica, especialmente ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos. Varios procesos patogénicos están involucrados en el desarrollo de la DM, desde la destrucción autoinmune de las células  $\beta$  del páncreas con la consecuente deficiencia de insulina hasta las anomalías que provocan resistencia a la acción de la insulina. La base de las anomalías del metabolismo de los carbohidratos, las grasas y las proteínas en la DM es la acción deficiente de la insulina sobre los

tejidos diana. La deficiente acción de la insulina proviene de su secreción inadecuada y/o la disminución de la respuesta de los tejidos a la insulina en uno o más puntos en la compleja vía de la acción hormonal. El deterioro de la secreción de insulina y los defectos de la acción insulínica suelen coexistir en el mismo paciente, y no está establecido cuál de las anormalidades es la causa principal de la hiperglucemia, si es que actúan por sí solas<sup>21</sup>.

## **EPIDEMIOLOGIA DE DIABETES MELLITUS**

### **EPIDEMIOLOGÍA MUNDIAL**

Según las estimaciones, 422 millones de adultos en todo el mundo tenían diabetes en 2014, frente a los 108 millones de 1980. La prevalencia mundial (normalizada por edades) de la diabetes casi se ha duplicado desde ese año, pues ha pasado del 4,7% al 8,5% en la población adulta<sup>22</sup>.

### **EPIDEMIOLOGÍA EN PERÚ**

En las Américas el estimado de personas con diabetes ascendió a 13,3 millones en el 2000 y para el 2030 ha sido proyectado en 32,9 millones. La prevalencia de diabetes en las Américas varía entre 10 y 15 %, en el Perú esta se estima en 5,5 %<sup>23</sup>.

En el 2014 la Federación Internacional de Diabetes (IDF) estimaba una prevalencia de 6.1% de DM en Perú en adultos entre 20 y 79 años. Esto corresponde a 1,143,600 millones de personas, 317,700 de las cuales no están diagnosticadas.<sup>24</sup>

El número de personas con diabetes mellitus está creciendo rápidamente en nuestro país y la causa principal de su veloz incremento es el importante cambio en el estilo de vida de la población peruana, caracterizada por una ingesta excesiva de alimentos de alto contenido calórico como la “comida chatarra” y las bebidas azucaradas, así como

una reducción de la actividad física que conllevan a altas tasas de sobrepeso y obesidad<sup>23</sup>.

## **CLASIFICACIÓN DE DIABETES MELLITUS<sup>24</sup>**

### **Diabetes mellitus tipo 1**

Se presenta por la destrucción de las células beta ( $\beta$ ) del páncreas, lo que conduce a la deficiencia absoluta de insulina. La etiología de la destrucción de las células beta es generalmente autoinmune pero existen casos de DM-1 de origen idiopático.

### **Diabetes mellitus tipo 2**

Caracterizada por un defecto relativo de la insulina o aumento de la resistencia de su acción. Es el tipo más frecuente y supone alrededor de 90% - 95% de los diabéticos. Suele aparecer de forma solapada e insidiosa.

### **Diabetes mellitus gestacional**

Se caracteriza por hiperglucemia que aparece durante el embarazo y alcanza valores que, pese a ser superiores a los normales, son inferiores a los establecidos para diagnosticar una diabetes. Las mujeres con diabetes gestacional corren mayor riesgo de sufrir complicaciones durante el embarazo y el parto, y de padecer DM-2 en el futuro.

## **CUADRO CLINICO**

### **SIGNOS Y SINTOMAS**

Las manifestaciones clínicas pueden variar según las complicaciones que presenta la persona como adormecimientos, calambres, hormigueos (parestias), dolor tipo quemazón o electricidad en miembros inferiores en caso de neuropatía diabética; dolor en pantorrilla (claudicación intermitente) en caso de enfermedad arterial periférica<sup>25</sup>.

### **CRITERIOS DE DIAGNOSTICO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 SEGÚN LA ADA**

- a. Glucemia en ayunas en plasma venoso igual o mayor a 126 mg/dl, en dos oportunidades. No debe pasar más de 72 horas entre una y otra medición. El ayuno se define como un período sin ingesta calórica de por lo menos 8 horas. La persona puede estar asintomática.
- b. Síntomas de hiperglucemia o crisis hiperglucémica y una glucemia casual medida en plasma venoso igual o mayor de 200 mg/dl. Casual se define como cualquier hora del día sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida. Los síntomas de la hiperglucemia incluyen poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso.
- c. Glucemia medida en plasma venoso igual o mayor a 200 mg/dl dos horas después de una carga oral de 75gr. de glucosa anhidra.

Los pacientes adultos jóvenes se han encontrado que tienen más gingivitis y bolsas profundas que los no diabéticos. La periodontitis progresa más rápidamente en pacientes poco controlados, donde presentan niveles más altos de la enzima betaglucuronidasa en su fluido crevicular. El control metabólico es un factor fundamental en el mantenimiento de la enfermedad periodontal entre los pacientes con DM tipo 2, se considera que la enfermedad periodontal puede afectar al control de la diabetes. Además se encuentra una diferencia notable en la flora de diabéticos y de no

diabéticos .Inciden otros factores como: cambios vasculares, disfunción de polimorfos nucleares, síntesis de colágeno anormal y predisposición genética. Dada la gravedad de estos procesos y aun a falta de estudios que cuantifiquen la asociación entre estas afecciones en nuestra provincia, se pone de manifiesto la importancia de establecer un temprano y adecuado tratamiento de la enfermedad periodontal para reducir no solo la morbilidad de la infección local, sino para actuar indirectamente, sobre la salud general<sup>25</sup>.

### **PRODUCTOS FINALES DE GLICACIÓN AVANZADA (AGE) Y DIABETES:**

A medida que la incidencia de la diabetes tipo 2 (DT2) continúa aumentando y su etiología multifactorial todavía se debate, la nueva evidencia apunta a factores de estilo de vida como factores críticos predisponentes<sup>26</sup>. Tanto la DT2 como la obesidad se caracterizan por inflamación crónica y resistencia a la insulina (IR), asociadas con el estrés oxidante crónico (SO).

La importancia de la hiperglucemia en la patogénesis de las complicaciones diabéticas se ha visto reforzada por los ensayos clínicos<sup>27</sup>, aunque los estudios más recientes<sup>28</sup> apuntan a factores de riesgo adicionales. Por ejemplo, una forma de que la hiperglucemia cause daño celular es mediante el fomento de productos finales de glicación avanzada (AGEs). Se sabe que estos contribuyen a las complicaciones de la diabetes al elevar el estrés oxidativo intracelular (SG)<sup>29</sup>. La evidencia epidemiológica convincente sugiere que los AGE elevados pueden ser un factor de riesgo significativo para la diabetes tipo 1<sup>30</sup>, para la lesión de células beta<sup>31</sup> y para la IR periférica<sup>32</sup>. Esta evidencia plantea la cuestión del origen de las grandes concentraciones de AGE que podrían inducir la toxicidad de las células beta antes del inicio de la diabetes. Nuevos estudios han introducido una visión instructiva que propone que la abundancia de AGE prooxidantes en el entorno alimentario moderno altamente industrializado podría explicar el inicio y la progresión de la prediabetes a la diabetes



## **DIABETES Y SALUD BUCAL<sup>33</sup>**

La Academia Americana de Periodontología en el año 2000 señaló que la incidencia de periodontitis aumenta entre las personas diabéticas, siendo más frecuente y severa en pacientes con complicaciones sistémicas. El aumento de la susceptibilidad no está relacionado con los niveles de placa dentobacteriana o de cálculo dentario. ; Las evidencias colectivas apoyan la teoría de la relación entre las dos enfermedades, especialmente en diabéticos pobremente controlados.

Galea en 1986 señaló que la prevalencia de la enfermedad periodontal en diabéticos es del 60%; Sholossman (1990) y Holdren (en 1993) reportaron una frecuencia del 50%.

Enfermedad periodontal, caries, odontalgias, úlceras, retraso en la cicatrización, lengua fisurada y queilitis angular son alteraciones que conforman el espectro de la enfermedad bucal en los diabéticos, aunque los signos más llamativos son en realidad el enrojecimiento y la atrofia de la mucosa, que ocasionan alteraciones en la digestión y en el lenguaje, afectando severamente la calidad de vida de los pacientes.

## **RELACIÓN BIDIRECCIONAL<sup>33</sup>**

La relación entre la DM y la infección es en dos sentidos: la DM favorece la infección y la infección hace difícil el control de la DM. La explicación de cómo la DM favorece a la infección bucal, ha sido estudiada en múltiples investigaciones, enfocándose al impacto sobre la salud periodontal, la disminución en la secreción salival, la capacidad amortiguadora de la saliva y la velocidad de desarrollo de la caries; en cuanto al difícil control de la glucosa una vez instalada la infección bucal, existen algunas líneas de investigación en donde se señala que las infecciones bucales contribuyen a los problemas de control metabólico, los argumentos para apoyar este vínculo han sido, la relación entre la resistencia a la insulina y la inflamación en el tejido conectivo, la

infección aguda, el factor de necrosis tumoral y otras citosinas asociadas con la destrucción de los tejidos periodontales; esta interferencia en la acción de la insulina conduce a generar alteraciones metabólicas; sin embargo existen controversias al respecto, el fundamento esta asociación podría ser muy importante, sobre todo cuando la diabética está embarazada.

## **LEVADURAS DEL GÉNERO *CANDIDA***

*Candida* es un microorganismo perteneciente al Dominio Eukarya, dentro de éste al Reino Fungi. Este género engloba a más de 150 especies, cuya principal característica es la ausencia de forma sexual<sup>25</sup>.

*Candida* es considerada un patógeno oportunista de la cavidad bucal que puede causar enfermedad en pacientes con una alteración local o sistémica favorecedora. La presencia de *Candida* no implica que exista enfermedad ya que es un comensal habitual que está presente hasta en el 60% de las personas sanas<sup>34</sup>.

## **ESPECIES DE *CANDIDA***

El Género *Candida* comprende más de 150 especies, cuya principal característica es la ausencia de forma sexual, con excepción de algunas especies micóticas. *Candida albicans* es la especie fúngica que más frecuentemente se aísla en la mayoría de los estudios epidemiológicos, pero otras especies de *Candida* como *Candida glabrata*, *Candida parapsilosis*, *Candida krusei* y *Candida tropicalis* se han aislado de la cavidad oral con distintas prevalencias según la localización geográfica de los estudios realizados.<sup>35</sup>

## **PATOGENICIDAD DE *CANDIDA ALBICANS*<sup>35</sup>**

*Candida albicans* es un miembro frecuente de la microbiota bucal, aislándose en el 30% al 50% de la población. Frecuentemente se encuentra en la piel, las mucosas, la orofaringe, el tracto respiratorio bajo, en el digestivo y en el genitourinario. El desarrollo de la infección se ve claramente influenciada por factores de oportunismo que predisponen al individuo, tales como: diabetes, xerostomía, anemia ferropénica, grupo de edad (ancianos y niños), carencia nutricional y vitamínica, etc.

*Candida albicans* presenta una serie de factores de virulencia que facilitan la colonización y la infección del hospedador. Entre ellos cabe mencionar el dimorfismo o capacidad del hongo para desarrollar un crecimiento levaduriforme y filamentoso, el cual favorece la evasión de los mecanismos defensivos del hospedador.

Diversos estudios han demostrado la capacidad de *Candida albicans* para adherirse a las superficies plásticas tales como prótesis dentales y catéteres intravenosos mediante la formación de biopelículas.

Además de su capacidad de adherirse a los tejidos vivos y superficies inertes, *C. albicans* exhibe varios factores de virulencia que le permiten consolidar la infección. Entre ellos podemos mencionar:

**Persorpción:** proceso por el cual partículas relativamente graves pasan a través de la pared del tracto gastrointestinal y entran en los vasos sanguíneos y linfáticos; *Candida albicans* puede transmigrar la pared del tracto digestivo mediante persorpción causando candidemia.

**Tigmotropismo:** *Candida albicans* es capaz de emitir largos filamentos capaces de invadir tejidos profundos donde se localiza una mayor cantidad de nutrientes.

**Mimetismo molecular:** cuando *Candida albicans* se encuentra circulando en la sangre, se cubre rápidamente con plaquetas del individuo, evadiendo los mecanismos de defensa.

**Producción de enzimas líticas:** *Candida albicans* y otras especies del género, secretan enzimas hidrolíticas como proteinasas y fosfolipasas. Las enzimas hidrolíticas más importantes son las aspartil proteinasas secretadas (SAP's) que sirven entre otras funciones para la degradación de las cadenas pesadas de las Ig A y IgG.

Cabe señalar que la pared celular de *Candida albicans* es esencial para su patogenicidad desde el momento en que esta, es requerida para su crecimiento. Además la pared celular le proporciona rigidez y protección a esta especie. La adherencia de este hongo es superior a la de otras especies de *Candida* y es aumentada por la existencia de una lesión epitelial por los carbohidratos y por la disminución de la flora bacteriana saprofita<sup>35</sup>.

## ENFERMEDADES GINGIVOPERIODONTALES

El término gingivoperiodontales alude a procesos patológicos que alteran las estructuras del periodonto y estos procesos pueden reunirse en dos grandes grupos<sup>36</sup>:

1. La gingivitis incluye procesos que afectan la encía; es una inflamación de los tejidos blandos que rodean al diente sin extenderse al cemento, el ligamento periodontal y el hueso alveolar.
2. Las periodontitis son procesos que comprometen todas las estructuras del periodonto y son una familia de patologías que difieren en su etiología, historia natural, progresión y respuesta al tratamiento.

## **CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDADES Y AFECCIONES PERIODONTALES Y PERI-IMPLANTARIAS 2017<sup>37</sup>**

Esta clasificación resume los procedimientos del Taller mundial sobre la clasificación de las enfermedades y afecciones periodontales y peri-implantarias. El taller fue copatrocinado por la Academia Norteamericana de Periodoncia (AAP) y la Federación Europea de Periodontología (EFP) e incluyó participantes expertos de todo el mundo.

### **SALUD PERIODONTAL, ENFERMEDAD / CONDICIONES GINGIVALES**

#### **1. Salud periodontal y salud gingival**

- a. salud clínica gingival en un periodonto intacto
- b. salud clínica gingival en un periodonto reducido
  - paciente estable de periodontitis
  - paciente sin periodontitis

#### **2. gingivitis biopelícula dental inducida**

- a. asociado con biofilm dental solo.
- b. mediado por factores de riesgo sistémicos o locales.
- c. aumento gingival influenciado por medicamentos

#### **3. Enfermedades gingivales inducidas por biopelículas no dentales**

- a. Trastornos genéticos / del desarrollo
- b. infecciones específicas.
- c. inflamatorio e inmune.
- d. procesos reactivos

e. neoplasias

F. enfermedades endocrinas y metabólicas nutricionales

g. lesiones traumáticas

h. pigmentación gingival

## **FORMAS DE PERIODONTITIS**

### **1. Enfermedades periodontales necrosantes**

a. Gingivitis necrotizante

b. Periodontitis necrotizante

c. Estomatitis necrotizante.

### **2. Periodontitis como manifestación de enfermedades sistémicas.**

La clasificación de estas condiciones debe basarse en la enfermedad sistémica primaria de acuerdo con la clasificación estadística internacional de enfermedades y códigos de problemas de salud relacionados (CIE).

### **3. Periodontitis**

**a. etapas:** basado en la severidad y complejidad de la gestión.

Etapa 1: periodontitis leve.

Etapa 2: periodontitis moderada.

Etapa 3: periodontitis severa con potencial para pérdida adicional de dientes.

Etapa 4: periodontitis severa con potencial de pérdida de la dentición.

**b. Extensión y distribución:** localizada; generalizado; distribución de incisivos molares.

**c. Grados:** evidencia o riesgo de progresión rápida; respuesta de tratamiento anticipada.

- Grado A: riesgo bajo.
- Grado B: riesgo moderado.
- Grado C: alto riesgo.

## **MANIFESTACIONES PERIODONTALES DE ENFERMEDADES SISTÉMICAS Y CONDICIONES DE DESARROLLO Y ADQUIRIDAS.**

**1. enfermedades o condiciones sistémicas que afectan a los tejidos de soporte periodontales.**

**2. otras afecciones periodontales.**

a. Abscesos periodontales.

b. lesiones endo-periodontales.

**3. Deformidades mucogingivales y afecciones alrededor de los dientes.**

a. Biotipo gingival.

b. recesión gingival / de tejidos blandos.

c. La falta de gingiva.

d. Disminución vestibular.

e. aberrante frenillo / posición muscular.

f. exceso gingival.

g. color anormal.

h. condición de la superficie de la raíz expuesta.

#### **4. Fuerzas oclusales traumáticas**

a. trauma oclusal primario.

b. trauma oclusal secundario.

c. fuerzas de ortodoncia.

#### **5. Prótesis y factores relacionados con los dientes que modifican o predisponen a la enfermedad gingival inducida por placa / periodontitis.**

a. factores relacionados con los dientes localizados.

b. factores relacionados con las prótesis dentales localizadas.

### **ENFERMEDADES Y AFECCIONES PERI-IMPLANTARIAS**

1. Salud peri-implantaria.

2. Mucositis peri-implantaria.

3. Peri-implantitis.

4. Peri-implantitis deficiencias de tejido blando y duro.

### **GINGIVITIS**

Inflamación localizada o generalizada de la encía. El signo característico de esta enfermedad es el sangrado al sondaje. La gingivitis se diagnostica cuando no hay bolsas periodontales y cuando el examen radiográfico no indica reabsorción ósea sin embargo pueden existir pseudobolsas<sup>38</sup>.



## **GINGIVITIS ASOCIADA CON DIABETES MELLITUS**

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad sistémica crónica caracterizada por trastornos en la producción de insulina, el metabolismo de carbohidratos, las grasas y las proteínas y la estructura y función de los vasos sanguíneos<sup>39</sup>.

La gingivitis asociada con diabetes mellitus es una característica constante en los niños con DM tipo 1 mal controlado.

En diversos estudios de gingivitis experimental, los adultos jóvenes con DM tipo 1 desarrollaron una respuesta inflamatoria más temprana y pronunciada que la de los controles no diabéticos.

## **GRADOS DE GINGIVITIS**

Loe y silness clasifica la inflamación gingival en grados<sup>40</sup>:

Inflamación leve: no hemorragia al sondaje.

Inflamación moderada: enrojecimiento, edema y hemorragia al sondaje.

Inflamación severa: enrojecimiento, edema, ulceración y hemorragia espontánea.

## **3.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

**Unidades formadoras de colonias (UFC):** es un valor que indica el grado de contaminación microbiológica de un ambiente<sup>41</sup>.

Las "Unidades Formadoras de Colonias" (UFC) se miden en UFC/ml, UFC por mililitro.

## **AGAR SABORAUD**

Es un medio no selectivo para el cultivo y mantenimiento de hongos patógenos y no patógenos, en especial dermatofitos. Se logra selectividad mediante la adición de cloranfenicol<sup>41</sup>.

**CHROM agar** es un medio selectivo y de diferenciación para el aislamiento de hongos. Al añadir sustratos cromógenos en el medio las colonias de *Candida albicans*, *Candida krusei* y *Candida tropicalis* producen colores diferentes lo que hace posible la detección directa de estas especies de levaduras en la placa de aislamiento<sup>42</sup>.

**BRAIN HEART INFUSION (BHI):** Agar es un medio de uso general adecuado para el cultivo de una amplia variedad de tipos de organismos, incluidos las bacterias, levaduras y hongos filamentosos, a partir de muestras clínicas.

Obtiene los nutrientes de la infusión de cerebro y corazón, la peptona y la glucosa. Las peptonas y la infusión son fuentes de nitrógeno orgánico, carbono, azufre, vitaminas y sustancias de traza. La glucosa es la fuente de carbohidratos que los microorganismos utilizan mediante fermentación. Se utiliza fosfato disódico como tampón en el medio<sup>43</sup>.

**PRUEBA DEL TUBO GERMINATIVO (TG):** Es el método rápido para la identificación presuntiva de *Candida albicans*. El tubo germinal es una extensión filamentosa de la levadura, sin estrechamiento en su origen, cuyo ancho suele ser la mitad de la célula progenitora y su longitud tres o cuatro veces mayor que la célula madre.

Sólo *C. albicans* es capaz de producir verdaderos tubos germinales; sin embargo, otras especies como *C. tropicalis* pueden producir pseudohifas precoces de aspecto similar a los tubos germinales pero con una zona de constricción característica adyacente a la célula madre, por lo que esta prueba es útil para diferenciar *C. albicans* del resto de las especies de *Candida*, aunque no está exenta de falsos negativos<sup>44</sup>.

**PLACA SUBGINGIVAL:** Es una placa dental que por lo general se ubica en el surco gingival entre el diente y la encía. Entre las bacterias de la placa bacteriana subgingival encontramos cepas similares a las presentes en la placa supragingival, que tienen capacidad para adherirse a superficies duras, pero además se detectan especies que son capaces de adsorberse al epitelio de los tejidos blandos, tales como:

*A. Actinomyces comitans, Porphyromonas gingivalis, Prevotella melaninogénica, Capnocytophaga Oochracea, Fusobacterium* y otros.<sup>45</sup>

### 3.4 HIPOTESIS

La presencia de *Candida albicans* en gingivitis de pacientes diabéticos tipo 2 es baja.

### 3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición operativa	Indicador	Categoría de Escala	Escala
Presencia de <i>Candida albicans</i>	Observación de las colonias de <i>Candida albicans</i> en Chrom agar <i>Candida</i> .	UFC(unidades formadoras de colonias)	Presente No presente	Nominal
Condición de diabetes	Revisión de la historia clínica del paciente.	Diagnóstico registrado en la historia clínica.	Diabético tipo 2 No diabético	Nominal
Edad	Cantidad de años cumplidos según historia clínica	Nº de años cumplidos	Adulto Joven (18 a 29 años) Adulto (30 a 60 años) Adulto Mayor (60 a más años)	Ordinal
Sexo	Visualización del fenotipo del paciente	Fenotipo del paciente	Masculino Femenino	Nominal

## **IV. METODOLOGIA**

### **4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El tipo de investigación es:

Observacional: debido a que el factor de estudio no es controlado por el investigador.

Transversal: debido a que la variable se mide en un solo momento.

Retrospectivo: según la ocurrencia del hecho.

Comparativo: porque compara dos grupos.

### **4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **4.2.1 Población**

Personas diabéticas tipo 2 y no diabéticas con diagnóstico de gingivitis que acudan a la clínica de la facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018.

#### **4.2.2 Muestra**

##### **4.2.2.1 Tamaño de la Muestra**

El Tamaño de la muestra se determinó en base a antecedentes de investigación.

Grupo1: pacientes diabéticos tipo 2 con gingivitis.

Grupo 2: pacientes no diabéticos con gingivitis.

a) Unidad de muestreo: paciente con gingivitis con y sin diabetes mellitus tipo 2.

b) Unidad de análisis: Surco gingival de las piezas dentarias afectadas con gingivitis.

#### **4.2.2.2 Selección de la Muestra**

Se seleccionó mediante un método de muestreo no probabilístico (por criterio).

#### **Criterios de inclusión**

- Pacientes diabéticos tipo 2 y no diabéticos con diagnóstico de gingivitis.
- Pacientes diabéticos tipo 2 y no diabéticos con diagnóstico de gingivitis de ambos sexos.
- Pacientes diabéticos tipo 2 con enfermedades derivadas de la diabetes.

#### **Criterios de exclusión**

- Pacientes que se les haya indicado antibioticoterapia por cualquier motivo 3 meses previos a la toma de muestra del espécimen.
- Pacientes edentulos totales.
- Pacientes con terapia periodontal previa de 3 meses de duración.
- Pacientes que no firmen el consentimiento informado.
- Pacientes portadores de prótesis.

### **4.3 PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICA<sup>46</sup>**

1-Se identificó al paciente con la condición establecida, paciente diabético tipo 2 o no diabético, según criterios de inclusión y exclusión.

2-El paciente previo al examen firmó el consentimiento informado.

3-La enfermedad gingival se diagnosticó con el examen clínico.

Una vez identificada la gingivitis se procederá a la recolección de la muestra para ver la presencia de *Candida albicans*. El procedimiento para la recolección de muestras es la siguiente:

- a) Ubicación de la zona periodontal de donde se tomó la muestra.
- b) aislamiento relativo de la zona.
- c) retirar la placa supragingival.
- d) Utilizando Un cono de papel estéril N°40 se recolectó la muestra del surco gingival de las 2 piezas con mayor compromiso de gingivitis según metodología apropiada para ensayos microbiológicos.
- e) El cono de papel fue puesto en el surco gingival de los pacientes diabéticos tipo 2 con grados de gingivitis durante un tiempo de 30-60 segundos.
- f) Los conos de papel fueron colocados en tubos crioviales conteniendo medio de transporte de BHI.
- g) Se rotuló cada criovial con lapicero indeleble para evitar confusión de las muestras.
- h) La muestra fue diluida en proporciones de  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ , de ésta última se toma 100 ul y se siembra en el medio agar saboraud, para luego incubar los medios a las condiciones de 37°C en condiciones de aerobiosis, por un periodo de 48-72 horas. Utilizando la técnica de diseminación con asa de digraslky.
- i) Utilizando microscopio estereoscópico para reconocer características de la colonia, se les realizó una coloración Gram para ver su morfología.
- j) se realiza una resiembra de las colonias identificadas como levaduras para purificarlas y posteriormente, de éstas resiembras se sembró en CHROM agar *Candida* para identificación por colimetría, del género y la especie de la levadura.

k) Pasado el tiempo de incubación se procedió a la lectura en medio CHROM agar *Candida* mediante la coloración de las colonias.

l) a las colonias negativas para *Candida* se realizara coloración Gram.

#### **4.4 PROCESAMIENTO DE DATOS**

El procesamiento y análisis de datos se realizó de manera automatizada haciendo uso del paquete estadístico SPSS.

#### **4.5 ANÁLISIS DE DATOS**

El análisis descriptivo de las variables cualitativas se realizó a través de tablas de frecuencia y el de las variable cuantitativa a través de media y desviación estándar.



## V.RESULTADOS

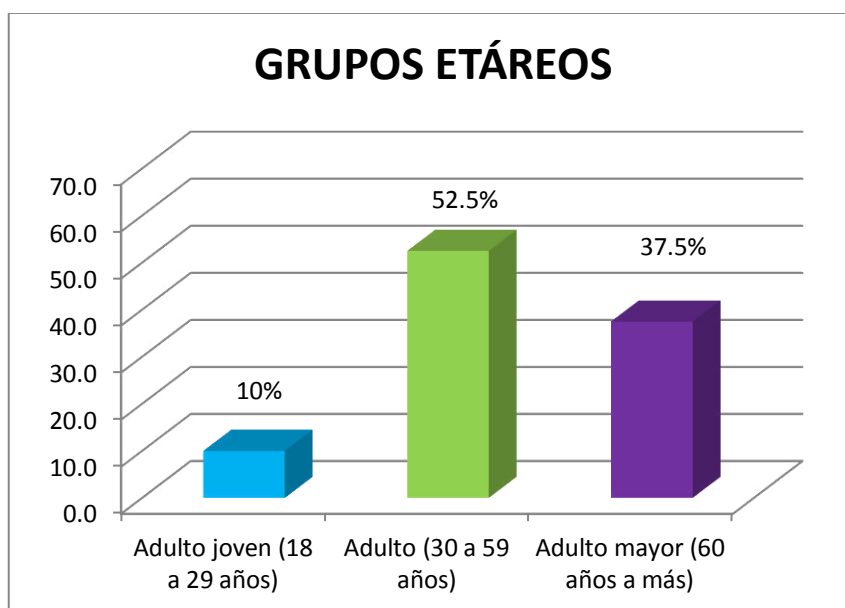
**TABLA 1: Distribución de frecuencias de las edades de los pacientes diabéticos tipo 2 y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**

GRUPO ETÁREO	Frecuencia	Porcentaje
Adulto joven (18 a 29 años)	4	10%
Adulto (30 a 59 años)	21	52.5%
Adulto mayor (60 años a más)	15	37.5%
Total	40	100%

Fuente: ficha de recolección de datos

Se observa que el grupo étareo que se presentó con mayor frecuencia fue la población adulta con un porcentaje del 52.5%, seguida de la población adulta mayor con una porcentaje del 37.5% y por último la población adulta joven con un 10%.

**GRAFICO 1: Distribución de frecuencias de las edades de los pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**



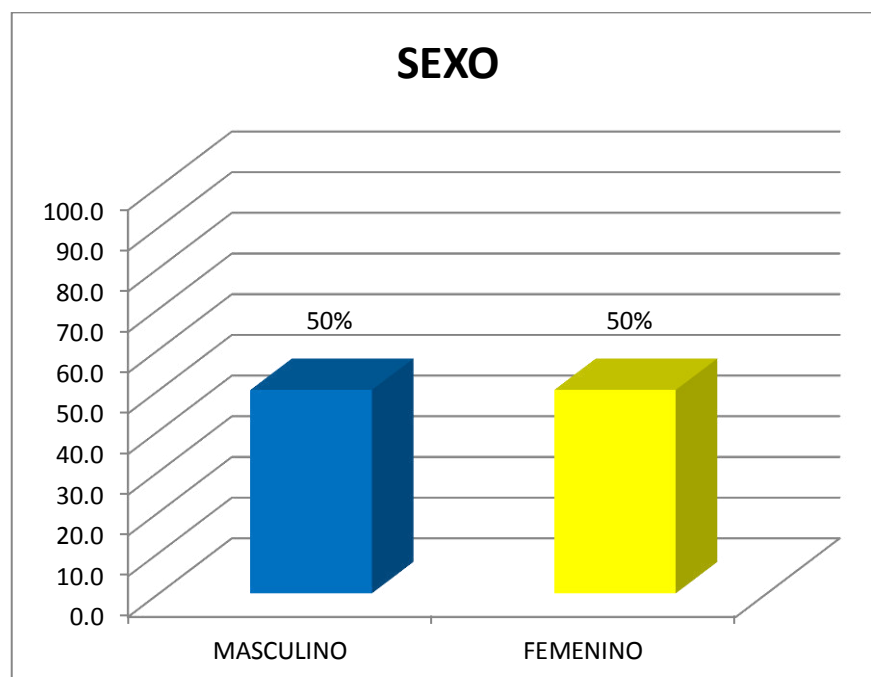
**TABLA 2: Distribución de frecuencias del sexo de los pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018.**

SEXO	Frecuencia	Porcentaje
MASCULINO	20	50%
FEMENINO	20	50%
Total	40	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Se Observa que el 50% de la muestra es del sexo masculino y el 50 % de la muestra es de sexo femenino.

**GRAFICO 2: Distribución de frecuencias del sexo de los pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**



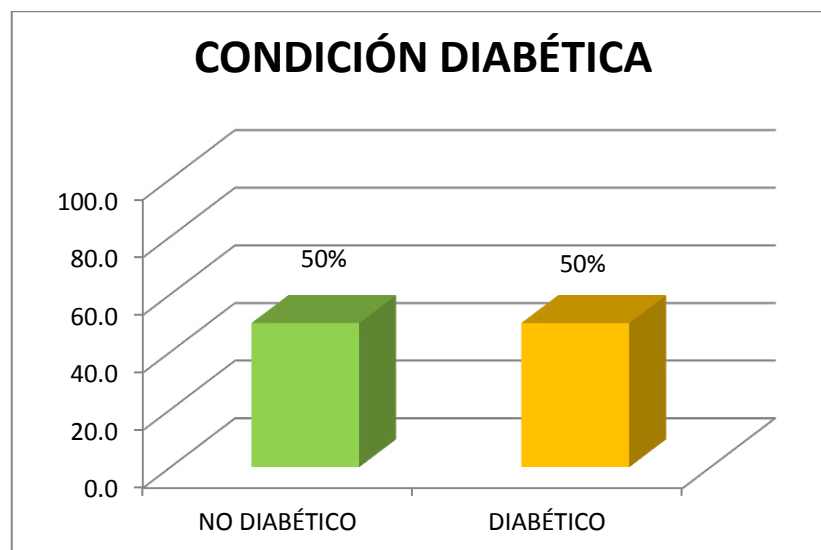
**Tabla 3: Distribución de frecuencias de la condición diabética de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**

CONDICIÓN DIABÉTICA	Frecuencia	Porcentaje
NO DIABÉTICO	20	50%
DIABÉTICO TIPO 2	20	50%
Total	40	100%

Fuente: ficha de recolección de datos.

Se Observa que la cantidad de pacientes diabéticos tipo 2 y no diabéticos que se seleccionaron para la muestra fueron en grupos iguales.

**GRÁFICO 3: Distribución de frecuencias de la condición diabética de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018.**



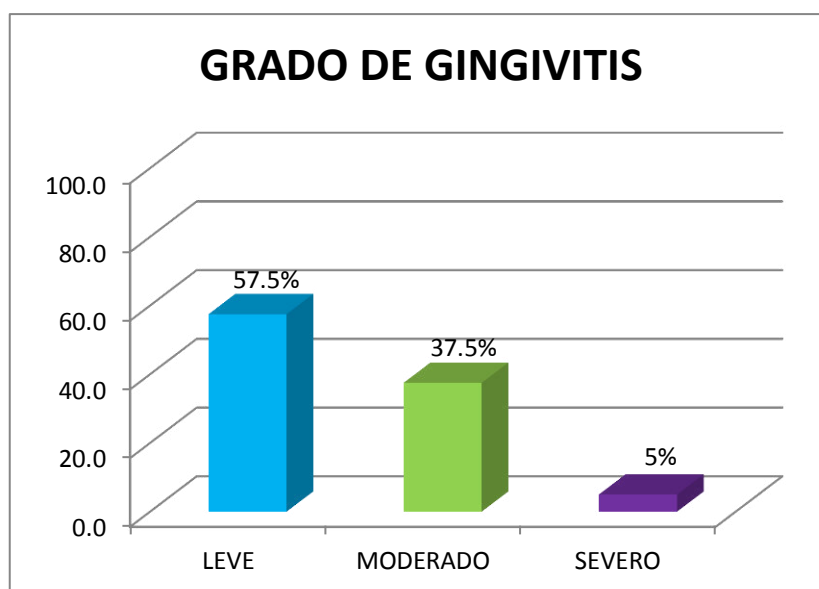
**TABLA 4: Distribución de frecuencias del mayor grado de gingivitis que presentan los pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**

GRADO DE GINGIVITIS	Frecuencia	Porcentaje
LEVE	23	57.5%
MODERADO	15	37.5%
SEVERO	2	5%
Total	40	100%

Fuente: ficha de recolección de datos.

De los 40 pacientes, 23 pacientes presentaron como mayor grado un grado leve de gingivitis, 15 un grado moderado y 2 un grado severo de gingivitis.

**GRÁFICO 4: Distribución de frecuencias del mayor grado de gingivitis que presentan los pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**



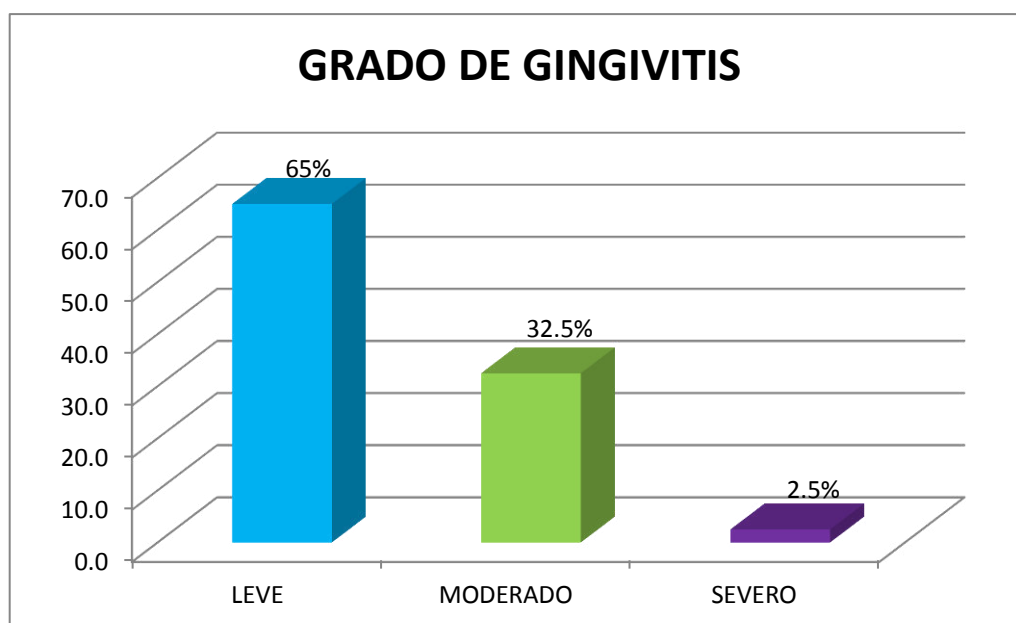
**TABLA 5: Distribución de frecuencias de los grados de gingivitis por pieza dentaria que presentan los pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**

GRADO DE GINGIVITIS	Frecuencia	Porcentaje
LEVE	52	65%
MODERADO	26	32.5%
SEVERO	2	2.5%
Total	80	100%

Fuente: ficha de recolección de datos.

De los 80 surcos gingivales evaluados, 52 surcos presentaron un grado leve de gingivitis, 26 un grado moderado y 2 un grado severo de gingivitis.

**GRÁFICO 5: Distribución de frecuencias de los grados de gingivitis por pieza dentaria que presentan los pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**



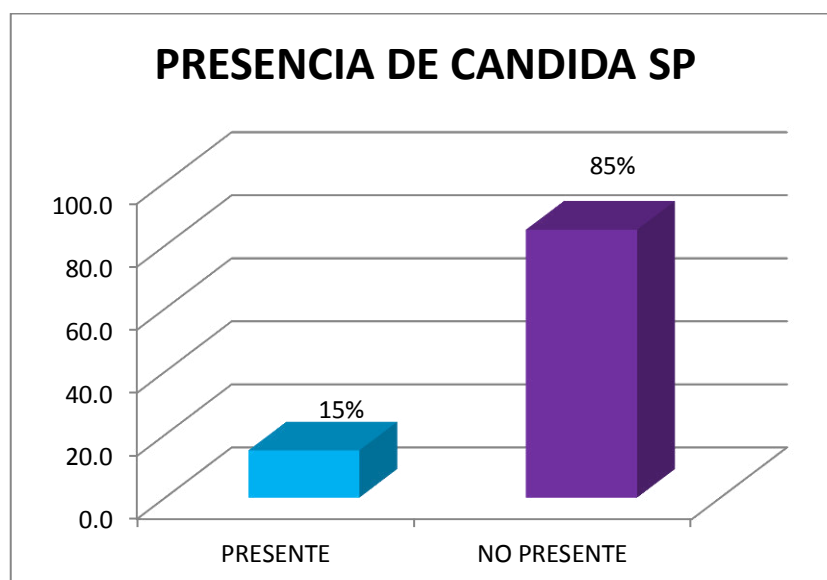
**TABLA 6: Distribución de frecuencias de *Candida Sp.* en pacientes diabéticos y no diabéticos con gingivitis que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**

PRESENCIA DE CANDIDA SP.	Frecuencia	Porcentaje
PRESENTE	6	15%
NO PRESENTE	34	85%
Total	40	100%

Fuente: ficha de recolección de datos

De los 40 pacientes evaluados, *Candida Sp.* se presentó en 6 pacientes del total de pacientes participantes.

**GRÁFICO 6: Distribución de frecuencias de *Candida Sp.* en pacientes diabéticos y no diabéticos con gingivitis que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**



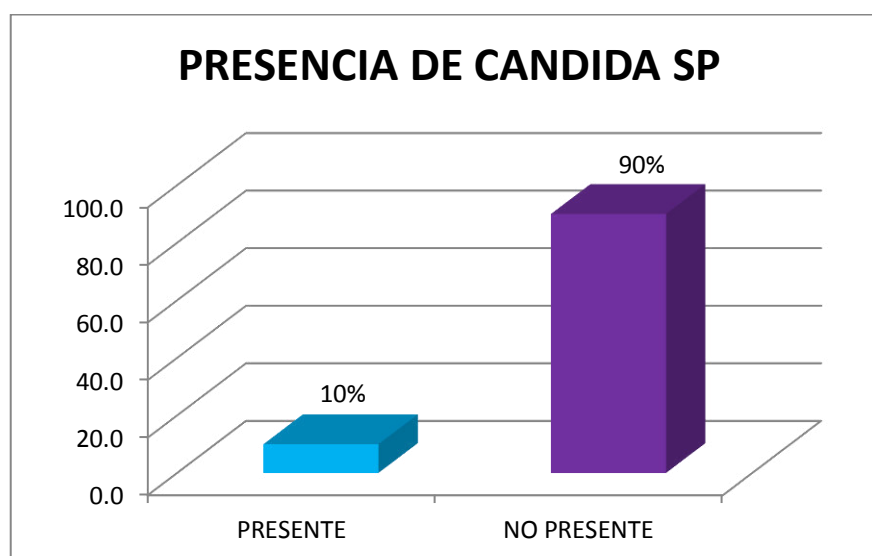
**TABLA 7: Distribución de frecuencias de *Candida Sp.* por surco gingival de pieza dentaria afectada con gingivitis de pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**

PRESENCIA DE CANDIDA SP.	Frecuencia	Porcentaje
PRESENTE	8	10%
NO PRESENTE	72	90%
Total	80	100%

Fuente: ficha de recolección de datos.

Se Observa que del total de los surcos gingivales de las piezas afectadas (80 piezas dentarias) con gingivitis se encontró *Candida Sp.* en el surco gingival de 8 piezas afectadas con gingivitis de pacientes diabéticos y no diabéticos.

**GRÁFICO 7: Distribución de frecuencias de *Candida Sp.* por surco gingival de pieza dentaria afectada con gingivitis de pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**



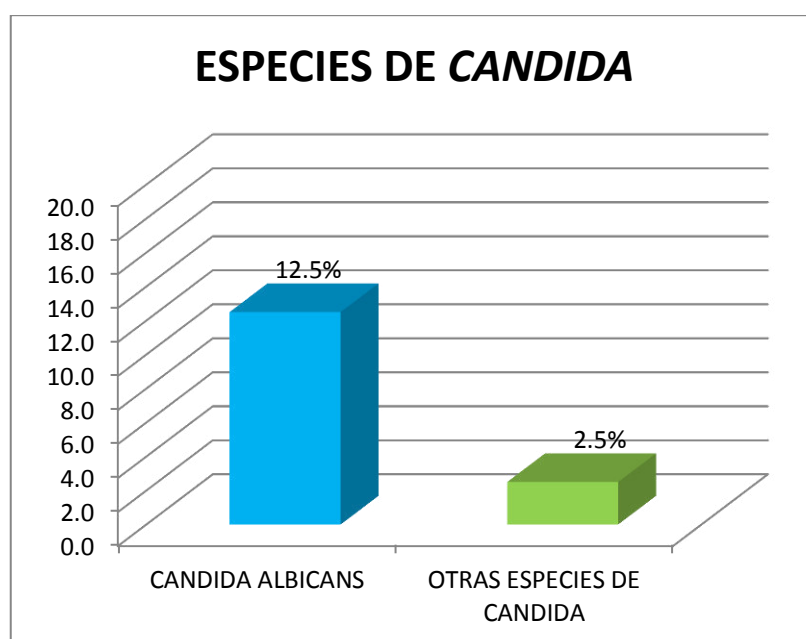
**TABLA 8: Distribución de frecuencias de las especies de *Candida* en pacientes diabéticos y no diabéticos con gingivitis que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**

ESPECIE DE CANDIDA	Frecuencia	Porcentaje
CANDIDA ALBICANS	5	12.5%
OTRAS ESPECIES DE CANDIDA	1	2.5%
NO PRESENTA	34	85%
Total	40	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

De los 40 pacientes participantes, *Candida albicans* se presentó en 5 pacientes y *Candida glabrata* en 1 paciente, no hubo otra especie de *Candida* presente.

**GRÁFICO 8: Distribución de frecuencias de las especies de *Candida* en pacientes diabéticos y no diabéticos con gingivitis que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**





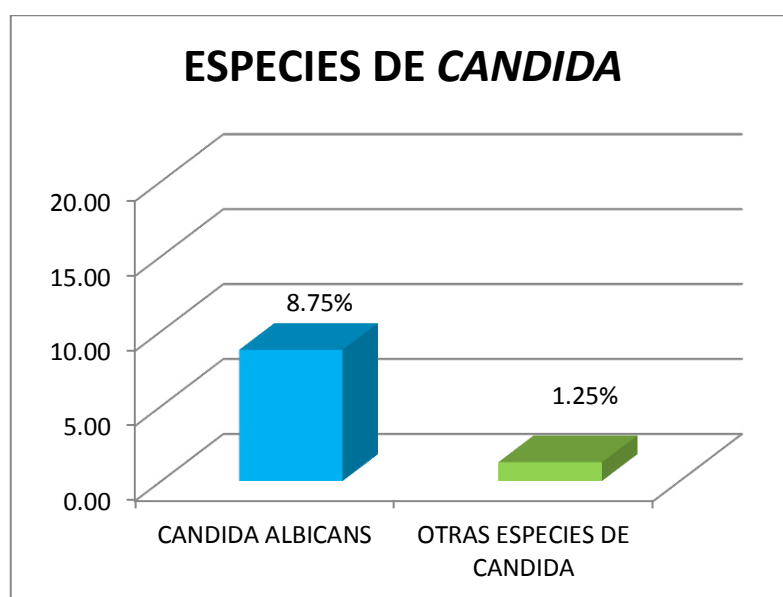
**TABLA 9: Distribución de frecuencias de las especies de *Candida* por surco gingival de pieza dentaria afectada con gingivitis de pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**

ESPECIE DE CANDIDA	Frecuencia	Porcentaje
CANDIDA ALBICANS	7	8.75%
OTRAS ESPECIES DE CANDIDA	1	1.25%
NO PRESENTA	72	90%
Total	80	100%

Fuente: ficha de recolección de datos.

Se Observa que *Candida albicans* se presentó en el 8.75% de los surcos gingivales de las piezas dentarias con gingivitis de pacientes diabéticos y no diabéticos. Mientras que otras especies como *Candida Glabrata* se presentó en el surco gingival en 1.25%.

**GRÁFICO 9: Distribución de frecuencias de las especies de *Candida* en el surco gingival por pieza dentaria afectada con gingivitis de pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**



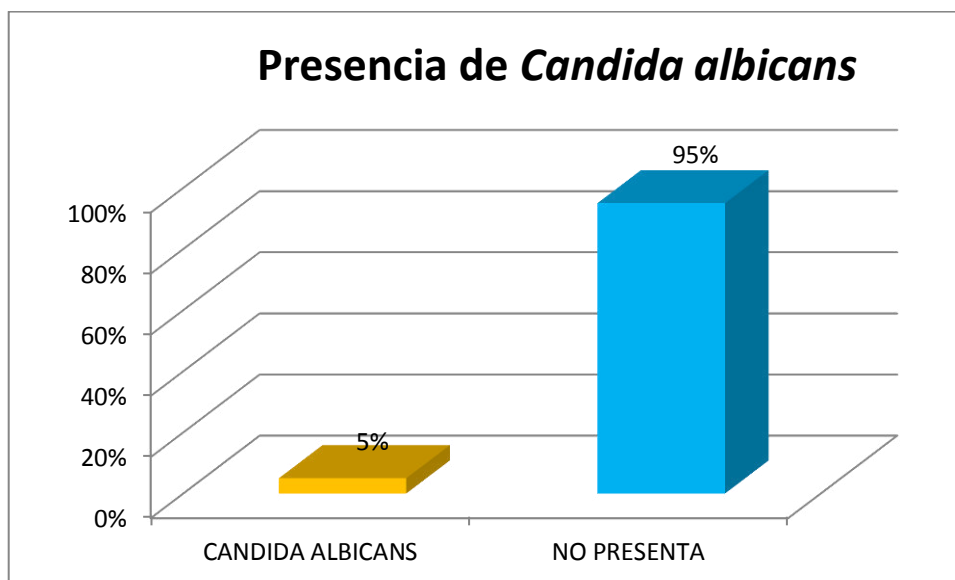
**TABLA 10: Presencia de *Candida albicans* en los pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a la clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018.**

	Frecuencia	Porcentaje
CANDIDA ALBICANS	1	5%
NO PRESENTA	19	95%
Total	20	100%

\*Ficha de recolección de datos.

Se observó que la presencia de *Candida albicans* en pacientes diabéticos tipo 2 es del 5% respecto al total de la muestra de pacientes diabéticos tipo 2.

**GRÁFICO 10: Presencia de *Candida albicans* en los pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a la clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018.**



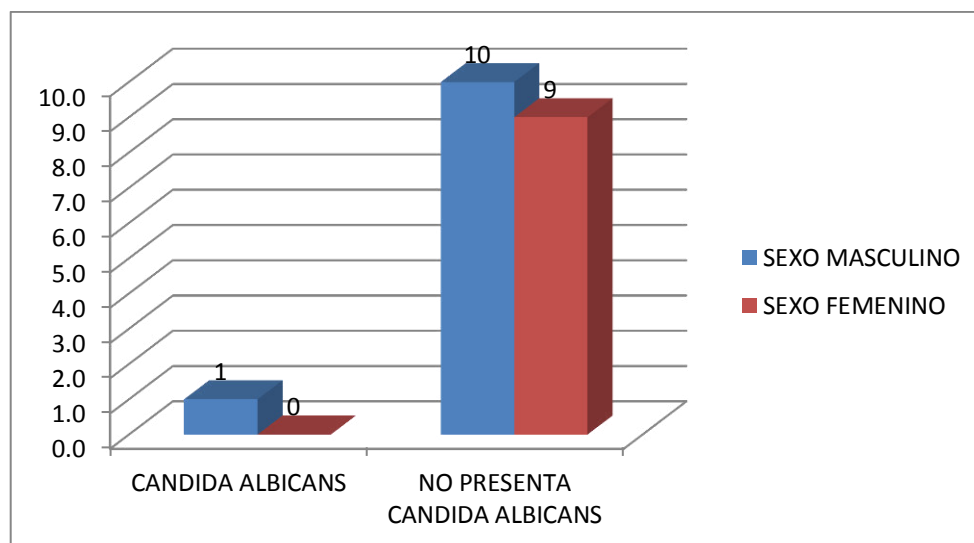
**TABLA 11: Distribución de la presencia de *Candida albicans* en pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a la clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018 según sexo.**

		SEXO				TOTAL		
		MASCULINO		FEMENINO				
		N	%	N	%	N	%	P <sup>+</sup>
ESPECIES DE	CANDIDA ALBICANS	1	5%	0	0%	1	5%	0.353
CANDIDA	NO PRESENTA	10	50%	9	45%	19	95%	
TOTAL		11	50%	9	50%	20	100%	

\*Prueba de Chi cuadrado=0.861 P>0.05

De los 20 pacientes diabéticos tipo 2 se observa que 11 son del sexo masculino y 9 del sexo femenino, de los pacientes diabéticos tipo 2 del sexo masculino 1 presentó presencia de *Candida albicans* que representa el 5% de todos los pacientes diabéticos y de los pacientes diabéticos tipo 2 del sexo femenino ninguno presento presencia de *Candida albicans*. Según la Prueba de Chi cuadrado no existe asociación significativa entre la presencia de *Candida albicans* y el sexo de los pacientes.

**GRÁFICO 11: Distribución de la presencia de *Candida albicans* en pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a la clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018 según sexo.**



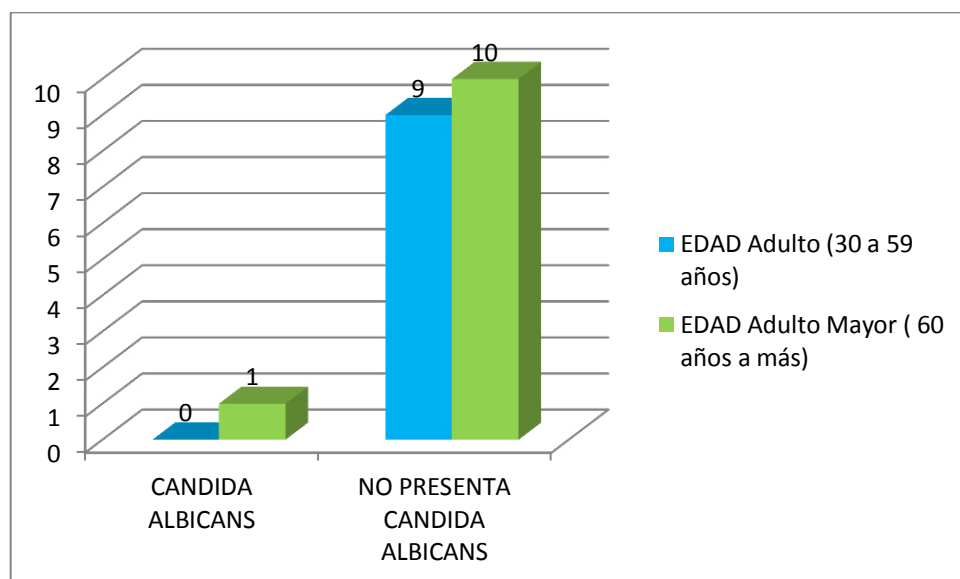
**TABLA 12: Distribución de la presencia de *Candida albicans* en pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a la clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018 según edad.**

		EDAD				TOTAL		P <sup>+</sup>
		ADULTO		ADULTO MAYOR		N	%	
ESPECIES DE CANDIDA	CANDIDA ALBICANS	N	%	N	%			
		0	0%	1	5%	1	5%	
	NO PRESENTA	9	45%	10	50%	19	95%	0.353
	TOTAL	9	50%	11	50%	20	100%	

\*Prueba de Chi cuadrado= 0.861 P>0.05

Se observa que de los 20 pacientes diabéticos, 11 son adultos mayores (60 años a más) y que 9 pacientes diabéticos son adultos (30 a 59 años) y que *Candida albicans* se presentó en 1 paciente adulto mayor que equivale al 5% de los pacientes diabéticos. Según la Prueba de Chi cuadrado no existe asociación significativa entre la presencia de *Candida albicans* y la edad de los pacientes.

**GRÁFICO 12: Presencia de *Candida albicans* en pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a la clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018 según edad.**



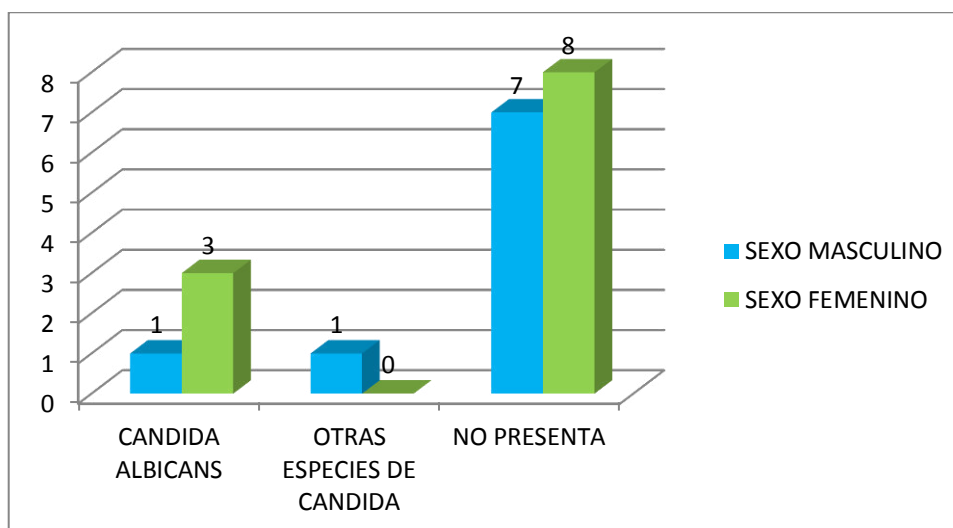
**TABLA 13: Presencia de *Candida albicans* en pacientes no diabéticos que acuden a la clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018 según sexo.**

		SEXO				TOTAL		P <sup>+</sup>
		MASCULINO		FEMENINO		N	%	
		N	%	N	%			
ESPECIES DE CANDIDA	CANDIDA ALBICANS	1	5	3	15	4	20	0.390
	OTRAS ESPECIES DE CANDIDA	1	5	0	0	1	5	
	NO PRESENTA	7	35	8	40	15	75	
	TOTAL	9	45	11	55	20	100	

\*Prueba de Chi cuadrado=1.886 P>0.05

De los 20 pacientes no diabéticos se observa que 11 son del sexo femenino y 9 del sexo masculino, de los pacientes no diabéticos del sexo masculino 1 presentó presencia de *Candida albicans* que representa el 5% de todos los pacientes no diabéticos, 1 presentó la presencia de *Candida glabrata* que representa el 5% de todos los pacientes no diabéticos y de los pacientes no diabéticos del sexo femenino 3 presentaron la presencia de *Candida albicans*. Según la Prueba de Chi cuadrado no existe asociación significativa entre la presencia de *Candida albicans* y el sexo de los pacientes.

**GRÁFICO 13: Presencia de *Candida albicans* en pacientes no diabéticos que acuden a la clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018 según sexo.**



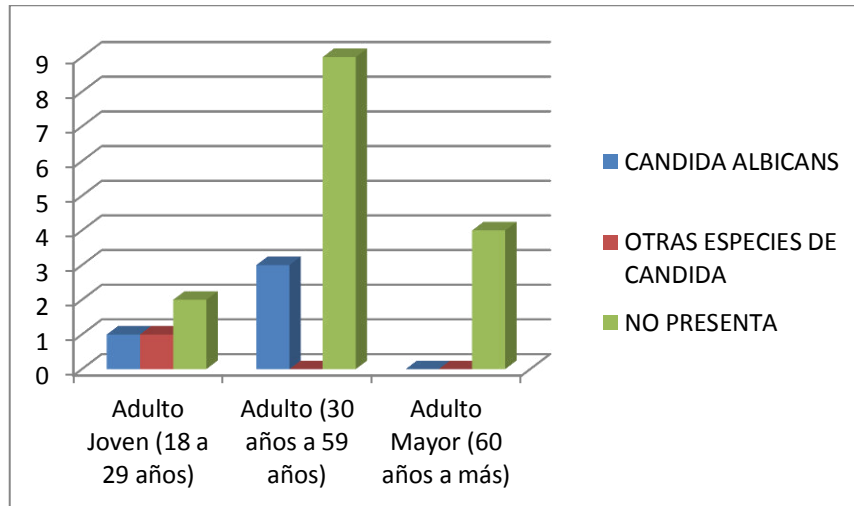
**TABLA 14: Presencia de *Candida albicans* en pacientes no diabéticos que acuden a la clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018 según edad.**

		EDAD								P <sup>+</sup>
		ADULTO JOVEN		ADULTO		ADULTO MAYOR		TOTAL		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
ESPECIES DE CANDIDA	CANDIDA ALBICANS	1	5%	3	15%	0	0%	4	20%	0.225
	OTRAS ESPECIES	1	5%	0	0%	0	0%	1	5%	
	NO PRESENTA	2	10%	9	45%	4	20%	15	75%	
	TOTAL	4	20%	12	60%	4	20%	20	100%	

\*Prueba de Chi cuadrado=5,667 P>0.05

Se observa que la presencia de *Candida albicans* se encuentra en la población Adulta joven con un 5%, en la población Adulta con un 15% y un paciente presento la presencia de *Candida glabrata* que equivale al 5% de los pacientes no diabéticos. Según la prueba Chi cuadrado no existe asociación significativa entre las especies de *Candida* y la edad del paciente.

**GRÁFICO 14: Presencia de *Candida albicans* en pacientes no diabéticos que acuden a la clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018 según edad.**



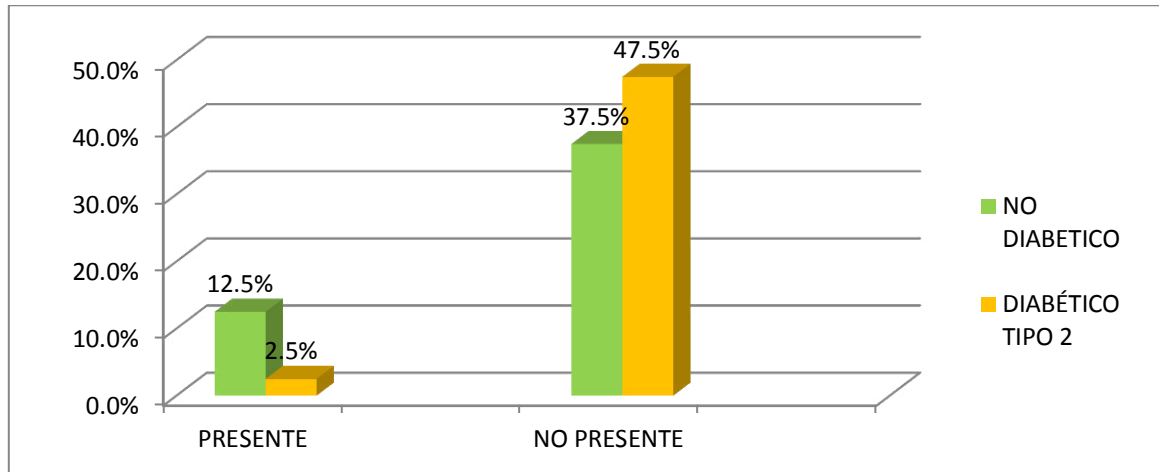
**TABLA 15: Distribución de frecuencias de la presencia de *Candida Sp* según condición diabética de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología en el año 2018.**

		CONDICIÓN DIABÉTICA				TOTAL		P <sup>+</sup>
		NO DIABÉTICO		DIABÉTICO TIPO 2				
		N	%	N	%	N	%	
PRESENCIA DE CANDIDA SP.	PRESENTE	5	12.5%	1	2.5%	6	15%	0.077
	NO PRESENTE	15	37.5%	19	47.5%	34	85%	
	TOTAL	20	50%	20	50%	40	100%	

\*Prueba de Chi cuadrado=3.137 P>0.05

De los 40 pacientes evaluados, del grupo de los 20 pacientes diabéticos tipo 2, 1 paciente presentó la presencia de *Candida Sp.* y 19 no presentaron la presencia de *Candida Sp.* De los 20 pacientes no diabéticos evaluados, 5 presentaron la presencia de *Candida Sp.* Según la prueba de Chi cuadrado no existe asociación significativa entre la presencia de *Candida Sp* y la condición diabética.

**GRÁFICO 15: Distribución de frecuencias de la presencia de *Candida Sp* según condición diabética de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología en el año 2018.**



**TABLA 16: Distribución de frecuencias de la presencia de *Candida Sp* según condición diabética por surco gingival de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología en el año 2018.**

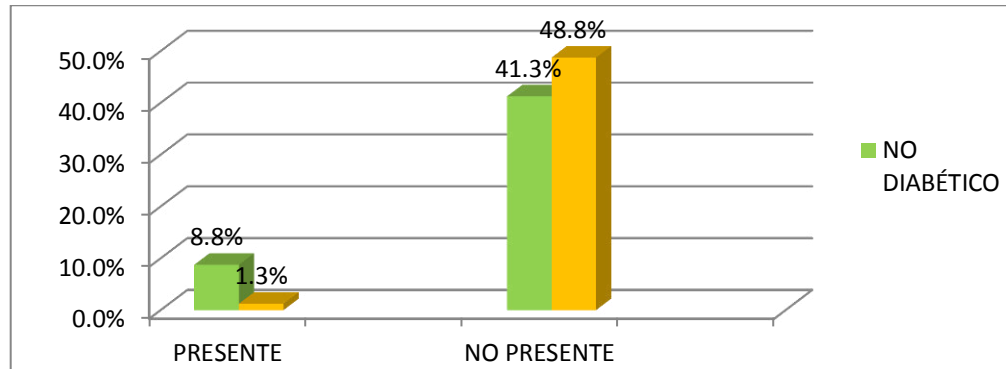
		CONDICIÓN DIABÉTICA				TOTAL		P <sup>+</sup>
		NO DIABÉTICO		DIABÉTICO TIPO 2		N	%	
PRESENCIA DE CANDIDA SP.	PRESENTE	7	8.5%	1	1.25%	8	10%	0.025
	NO PRESENTE	33	41.25%	39	48.75%	72	90%	
TOTAL		40	50%	40	50%	80	100%	

\*Prueba de Chi cuadrado=5,00 P<0.05

Se evaluaron 80 surcos gingivales, De los 40 surcos gingivales evaluados de pacientes diabéticos tipo 2, 1 surco gingival presento la presencia de *Candida Sp*. y 39 no presentaron la presencia de *Candida Sp*. De los 40 surcos gingivales evaluados de pacientes no diabéticos, 7 presentaron la presencia de *Candida Sp*. Según la prueba de Chi cuadrado si existe asociación significativa entre la presencia de *Candida Sp* por surco gingival y la condición diabética.



**GRÁFICO 16: Distribución de frecuencias de la presencia de *Candida Sp* según condición diabética por surco gingival de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología en el año 2018.**



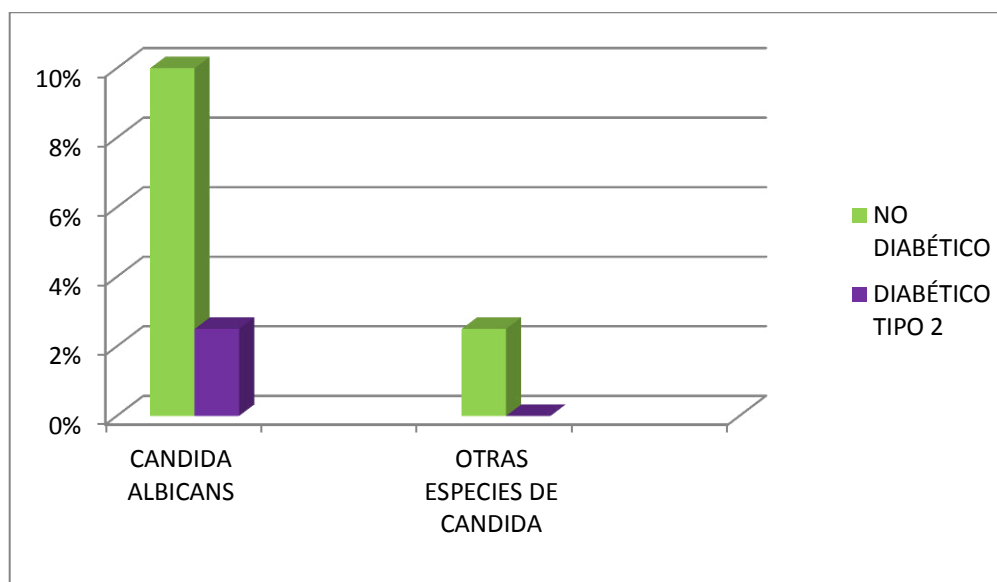
**TABLA 17: Distribución de frecuencias de las especies de *Candida* según condición diabética de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología en el año 2018.**

		CONDICIÓN DIABÉTICA				TOTAL		
		NO DIABÉTICO		DIABÉTICO TIPO 2				
		N	%	N	%	N	%	P <sup>+</sup>
ESPECIES DE CANDIDA	CANDIDA ALBICANS	4	10%	1	2.5%	7	12.5%	0.195
	OTRAS ESPECIES DE CANDIDA	1	2.5%	0	0%	1	2.5%	
	NO PRESENTA	15	37.5%	19	47.5%	72	85%	
	TOTAL	20	50%	20	50%	80	100%	

\*Prueba de Chi cuadrado=3.271 P<0.05

De los 20 pacientes diabéticos evaluados, 1 presenta presencia de *Candida albicans* y 19 no presentan ninguna especie de *Candida* y de los 20 pacientes no diabéticos, 4 presentaron presencia de *Candida albicans*, 1 presento presencia de *Candida glabrata* y 15 no presentaron ninguna especie de *Candida*. Según la prueba de Chi cuadrado no existe asociación significativa entre presencia de las especies de *Candida* y la condición diabética por paciente que acude a la clínica de la facultad de odontología en el año 2018.

**GRÁFICO 17: Distribución de frecuencias de las especies de *Candida* según condición diabética de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología en el año 2018.**



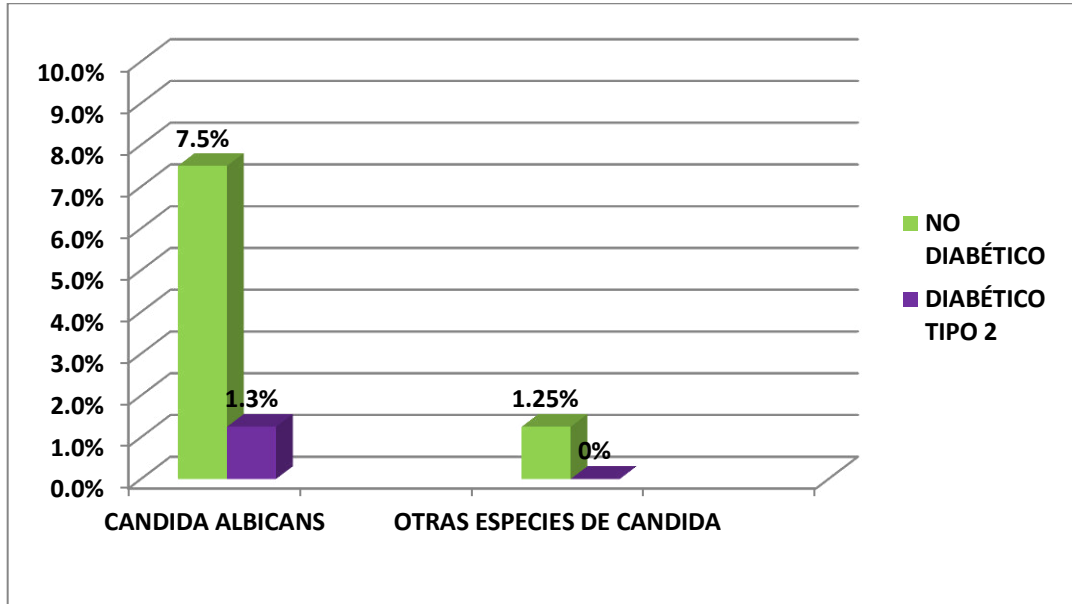
**TABLA 18: Distribución de frecuencias de las especies de *Candida* según condición diabética por surco gingival de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018.**

		CONDICIÓN DIABÉTICA				TOTAL		
		NO DIABÉTICO		DIABÉTICO TIPO 2				
		N	%	N	%	N	%	P <sup>+</sup>
ESPECIES DE CANDIDA	CANDIDA ALBICANS	6	7.5%	1	1.25%	7	8.75%	0.079
	OTRAS ESPECIES DE CANDIDA	1	1.25%	0	0%	1	1.25%	
	NO PRESENTA	33	41.25%	39	48.75%	72	90%	
	TOTAL	40	50%	40	50%	80	100%	

\*Prueba de Chi cuadrado=5,071 P>0.05.

De los 80 surcos gingivales, 7 presentaron presencia de *Candida albicans*, 1 presento presencia de *Candida glabrata* y 72 no presentaron presencia de *Candida*. Según la prueba de Chi cuadrado no existió asociación significativa entre la presencia de especies de *Candida* por surco gingival y la condición diabética.

**GRÁFICO 18:** Distribución de frecuencias de las especies de *Candida* según condición diabética por surco gingival de los pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de odontología de la UNMSM en el año 2018.



## VI. DISCUSIÓN

En condiciones de buena salud bucal, las levaduras del género *Candida* pueden encontrarse en el paladar, mucosa vestibular, piso de boca, lengua y saliva pero en menor probabilidad en la subgingiva. Sin embargo algunos estudios revelan la presencia de *Candida* en la microbiota subgingival.

En pacientes diabéticos se han reportado prevalencias mayores de *Candida* en cavidad bucal con respecto a pacientes sanos así lo reportan los estudios de Usha et al<sup>9</sup>. Y Zomorodian y col<sup>10</sup>. estos resultados difieren con los encontrados por Suárez y col, que encontró que los porcentajes de colonización de *Candida Sp* en cavidad oral fue mayor en pacientes no diabéticos (33.3%) que en pacientes diabéticos (23.9%). esto se puede deber al sitio de anatómico de aislamiento de *Candida* mientras Usha et al<sup>9</sup> toma muestras de saliva no estimulada, Zomorodian y col<sup>10</sup> toma un hisopado de la mucosa oral y Suarez y col<sup>11</sup> tomo muestras de un enjuague durante 30 segundos con buffer fosfato-salino 0,01 M, pH 7,2 y se recolectaron en recipientes estériles, esto explicaría la variedad de presencia de *Candida* en cavidad bucal.

La presencia de *Candida* en este estudio fue mayor en el surco gingival de pacientes no diabéticos (8.75%) que en el surco gingival de pacientes diabéticos (1.25%). Siendo la presencia total de *Candida Sp.* en el surco gingival de pacientes diabéticos y no diabéticos del 10%. Siendo esta cifra baja con respecto a la población total. Esto se puede deber al control adecuado de glucemia en pacientes diabéticos y factores como la mal higiene en pacientes no diabéticos.

Hernández Solís<sup>16</sup> que encontró que la prevalencia de *Candida Sp.* en el surco gingival de pacientes sanos fue del 7.5%. Esto se asemeja a lo encontrado en este estudio sobre la baja presencia de *Candida Sp* en el surco gingival de pacientes sanos. Sin embargo esta cifra aumenta en el surco gingival de pacientes con bolsa periodontal

(13.5%) lo cual sugiere que *Candida* podría estar involucrada en la patogénesis de la enfermedad periodontal.

Cuesta A y col<sup>18</sup> encontraron que la presencia de *Candida Sp* en gingivitis es del 57.69%(15 casos) del total de pacientes no diabéticos (26). Esto difiere a la presencia de *Candida* encontrada en este estudio y a la de Hernández Solís. Esto se puede deber porque a la forma como fue recolectada la muestra mientras Cuesta A y col<sup>18</sup> pusieron las muestras en PBS estéril (solución tampón de fosfato, pH 7,2), nuestro estudio recolectó las muestras y los colocó en medio de transporte BHI y la de Hernández Solís<sup>16</sup> las colocó en 3ml de caldo Dextrosa saboraud.

Las especies de *Candida* presentes en este estudio fueron *Candida albicans* (8.75%) y *Candida glabrata* (1.25%), teniendo resultados similares a los encontrados por Hernández Solís<sup>16</sup> que encontró en el surco gingival de pacientes sistémicamente sanos especies como *Candida albicans* con un 6% y de *Candida tropicalis* con el 1.25%. Esto se puede deber a que ambos estudios tienen una metodología muy parecida.

## VII. CONCLUSIONES.

- La presencia de *Candida albicans* en pacientes diabéticos tipo 2 fue del 5%(1 caso) con respecto al total de los pacientes diabéticos tipo 2.
- El cultivo que resulto positivo para *Candida albicans* en pacientes diabéticos tipo 2 correspondió a un paciente de sexo masculino. También se demostró que no existe asociación significativa entre la presencia de *Candida albicans* y el sexo de los pacientes.
- El cultivo que resulto positivo para *Candida albicans* en pacientes diabéticos tipo 2 pertenece al grupo etario de adulto mayor. Al realizar el análisis se demostró que no existe asociación significativa entre la presencia de *Candida albicans* y la edad de los pacientes.
- La presencia de *Candida albicans* en pacientes no diabéticos fue del 20% con respecto al total de la población no diabética. Presentándose también en este grupo no diabético 1 cultivo positivo (5%) para *Candida glabrata*.
- *Candida albicans* se presentó en 1 paciente no diabético (5%) del sexo masculino y en 3 pacientes no diabéticos (15%) del sexo femenino. Y se demostró que no existe asociación significativa entre la presencia de *Candida albicans* y el sexo de los pacientes.
- *Candida albicans* presento, 1 cultivo positivo en el grupo etario adulto joven (5%) y 3 cultivos positivos en el grupo etario adulto (15%). Y se demostró que no existe asociación significativa entre la presencia de *Candida albicans* y la edad de los pacientes no diabéticos.
- La presencia de *Candida albicans* fue mayor en los pacientes no diabéticos que en los pacientes diabéticos tipo 2.
- No existe asociación entre la Presencia de *Candida Sp* y la condición diabética por paciente, sin embargo se demostró que si existe asociación significativa ( $P<0.05$ ) entre presencia de *Candida Sp* y la condición diabética por surco gingival.

## **VIII. RECOMENDACIONES:**

Se recomienda hacer investigaciones para ver la presencia de *Candida albicans* en bolsa periodontal de pacientes diabéticos y compararlo con pacientes no diabéticos.

Se recomienda hacer investigaciones para observar la presencia de las diferentes especies de *Candida* en bolsa periodontal de pacientes diabéticos y compararlo con no diabéticos.

Se recomienda hacer estudios en adultos mayores para saber si la presencia de *Candida albicans* aumenta y ver si existe asociación significativa entre la presencia de *Candida albicans* y la edad del paciente.

## IX. BIBLIOGRAFIA

- 1- Martín AG, Kobayashi GS. Micosis superficiales: Dermatofitosis, tiña negra, piedra. En Fitzpatrick TB Dermatología en Medicina General 5ta. Ed. Buenos Aires, ed. Médica Panamericana.2001:2477-2512.
- 2- Del Palacio A, Villar J. y Alhambra A. Epidemiología de las candidiasis invasoras en población pediátrica y adulta. Rev Iberoam Micol. 2009; 26(1):2-7.
3. Appleton SS. Candidiasis: pathogenesis, clinical characteristics and treatment. J Calif Dent Assoc.2000; 28: 942-948.
- 4- Rocha NM, Serrano RS, Fajardo AM, Servín ZV. Prevalencia y grado de gingivitis asociada a placa dentobacteriana en niños. Nova Scientia. 2014;6(2):190-218.
- 5- Psaltopoulou T, Ilias I, Alevizaki M. The role of diet and lifestyle in primary, secondary, and tertiary diabetes prevention: a review of meta-analyses. Rev Diabet Stud. 2010; 7(1):26-35.
- 6- Moore PA. The diabetes oral health connection. Compend Contin Educ Dent. 2002; 23 (12): 14-20
- 7- Pallavi SY, Sushma P, Hemchand S, Md.Hafeez B, Pavithra D. infección ocupacional de la gingiva mimicking desquamativa: un informe de caso.Journal of Clinical and Diagnostic Research [Internet].2016 Mar [citado: 28 de marzo del 2018] (3): 4-5 Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4843396/pdf/jcdr-10-ZD04.pdf>
- 8-Sarduy BL, Rodríguez LM. Gingivitis descamativa crónica. Medident Electrón. 2014; 18(4): 148-155.



- 9-Usha S, Krupa P, Vandana S, Surabhi S, Vishnu PS. Isolation and Speciation of *Candida* in Type II Diabetic Patients using CHROM Agar: A Microbial Study. JCDR.2017;11(8):9-11.
- 10-Zomorodian K, Kavooosi F, Pishdad GR, Mehriar P, Ebrahimi H, Bandegani A, Pakshir K. Prevalence of oral *Candida* colonization in patients with diabetes mellitus. Journal De Mycologie Médicale.2016; 596 (1):1-8
- 11-Suárez AP, Llanos GI, Montoya OR, Puello HM. Colonization by *Candida* spp. in diabetic and non-diabetic individuals in the north of Colombia. Rev. Cubana de Endocrinol. 2016; 27(1):59-68
- 12-Pérez VI. Recuento y determinación de diversidad de especies de levaduras del género *Candida* y su asociación con pH Salival en Pacientes Diabéticos tipo 2, con distinto grado de control metabólico. [Tesis]. Santiago de Chile: Universidad de Chile; 2015.
- 13- Ardila MC, López GM, Guzmán ZI. Prevalence of *Candida* and association with periodontopathogens present in subgingival plaque of chronic periodontitis patients. Av Periodon Implantol. 2014; 26(3):129-134.
- 14- Sultan M, Asirvatham AR, Jagan KB, Khalid Z, Abdulaziz S, Abdulaziz A, Sebastian C. The prevalence of oral *Candida* infections in periodontitis patients with type 2 diabetes mellitus. JIPH, 2013[29 May 2018]; 6(1), 296-301.
- 15-Gaitán CL, Sánchez VL, Paiva RN, Muñoz HR, Villegas HJ, Caballos SA. *Candida* bucal en niños mexicanos con VIH/sida, desnutrición o marginación social. Rev Panam Salud Pública. 2012; 31(1):48-53
- 16- Hernández SS, Orozco ZI, Godoy MC, Rueda GF. Prevalencia de *Candida* spp en pacientes con y sin bolsas periodontales. Rev Odontol Latinoam.2012;4 (2):49-52

- 17-Rueda GF, Hernández SS, Ordoñez SW, Villamil UJ, Godoy MC. Portadores de *Candida* oral en pacientes atendidos en una clínica dental de Tabasco, México. Rev Odontol Latinoam. 2011;3(2):45-48.
- 18-Cuesta A, Jewtuchowicz V, Brusca M, Nastri M, Alcira Rosa. Prevalence of *Staphylococcus spp* and *Candida spp* in the oral cavity and periodontal pockets of periodontal disease patients. Acta Odontol Latinoam.2010; 23(1):20-26
- 19-Jaimes AA, Hernández PF, Martínez HE, Rodríguez CA, Arenas GA. Portadores de *Candida* en la mucosa oral: tipificación de 35 cepas con CHROM agar *Candida*. Med Int Mex.2008;24(4):262-266.
- 20-Pignolo MP., Adalid CG., Mancho MG., Hermida LP. Investigación de *Candida Albicans* en estudiantes de odontología. RAAO, 2008;157(3):50-53.
- 21- ADA. Diagnóstico y clasificación de la diabetes mellitus [internet]. Buenos Aires. Intramed Journal; enero 2012 [consultado 26 de mayo del 2018]. Disponible en:  
<http://www.intramed.net/contenidoover.asp?contenidoID=74250>
- 22-OMS.Informe mundial sobre la diabetes [internet] .Ginebra: Ediciones de la OMS; abril 2016 [consultado 26 de mayo del 2018].Disponible en:  
<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf;jsessionid=25E9E80171F94525C8C8F94FEC639D2F?sequence=1>
- 23- Revilla L. Situación de la vigilancia de diabetes en el Perú. Bol. Epidemiol. 2013; 22 (39): 825 – 828.
- 24- IDF. Regional Fact Sheets. Diabetes Atlas 2014 Update. sixth edit.2014:14.
- 25- Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención / Ministerio de Salud. Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública. Dirección de Prevención de

Enfermedades No Transmisibles y Oncológicas. Estrategia Sanitaria Nacional de Prevención y Control de ENT -- Lima: Ministerio de Salud; 2016.

25- Cannon RD, Chaffin WL. Oral colonization by *Candida albicans*. Crit Rev Oral Biol Med. 1999;10(3):359-383.

26- Huebschmann AG, Regensteiner JG, Vlassara H, Reusch JE. Diabetes and advanced glycoxidation end products. Diabetes Care. 2006;29:1420–32.

27- The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. N Engl J Med. 1993;329:977–86.

28- Duckworth W, et al. Glucose control and vascular complications in veterans with type 2 diabetes. N Eng J Med. 2009; 360:129–39.

29- Vlassara H, Palace MR. Diabetes and advanced glycation end products. J Intern Med. 2002;251:87–101.

30- Beyan H, Riese H, Hawa MI, Beretta G, Davidson HW, Hutton JC, Burger H, Schlosser M, Snieder H, Boehm BO, Leslie RD. Glycotoxin and autoantibodies are additive environmentally determined predictors of type 1 diabetes: a twin and population study. Endocrinology. 2012; 61:1192–8.

31- Zhao Z, Zhao C, Zhang XH, Zheng F, Cai W, Vlassara H, Ma ZA. Advanced glycation end products inhibit glucose-stimulated insulin secretion through nitric oxide-dependent inhibition of cytochrome c oxidase and adenosine triphosphate synthesis. Endocrinology. 2009; 150:2569–76.

32-Cai W, He JC, Zhu L, Chen X, Zheng F, Striker GE, Vlasara H. Oral glycotoxins determine the effects of calorie restriction on oxidant stress, age-related diseases, and lifespan. Am J Pathol. 2008; 173:327–336.

- 33- Espinosa MT. Farmacología y terapéutica en odontología: fundamentos y guía práctica. España: Médica Panamericana; 2012; 1: 254-255.
- 34- Maijala M, Rautemaa R, Jarvensivu A, Richardson M, Salo T, Tjaderhane L. *Candida albicans* does not invade carious human dentine. Oral Dis. 2007; 13(3):279-284.
- 35- Sardi JC, Scorzoni L, Bernardi T, Fusco-Almeida AM, Mendes Giannini MJ. *Candida* species: Current epidemiology, pathogenicity, biofilm formation, natural antifungal products and new therapeutic options. J Med Microbiol. 2013; 62(Pt 1):10-24.
- 36- Negroni M. Microbiología estomatológica: fundamentos y guía práctica. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2009.
- 37- Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. Ann Periodontol. 2017; 4(1):1-6.
- 38- Bascones MA. Periodoncia Basica. Madrid: Ediciones Avances Médicos Dentales S.l; 1992.1(1):40-41
- 39- Lindhe J. Periodontología clínica e implantología odontológica: Médica panamericana. 2009; 1 (1):213-214.
- 40- Bascones MA. Periodoncia Basica. Madrid: Ediciones Avances Médicos Dentales S.l; 1992.1(1):43-44
- 41- Guevara M, Urcia F, Casquero J. Manual de procedimientos y técnicas de laboratorio para la identificación de los principales hongos oportunistas causantes de micosis humanas. Lima: Instituto Nacional de Salud; 2007. Serie de Normas Técnicas N.º 44.
- 42- Moran López E y Ferreiro Marin A: la candidiasis Como manifestación bucal del SIDA Rev cubana Estomatologica 2001:38(1):25-32.

- 43- Nash P, Krenz MM. Manual of clinical microbiology, 5th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C. Culture media.1991;1 (1) 1226-1288.
- 44- Mackenzie, DWR. Serum tube identification of *Candida albicans*. J Clin Pathol. 1962;15:563-564.
- 45- Méndez O, Menghi CI, Famiglietti A. Propuesta de un fijador-colorante para el diagnóstico. Acta Bioquím Clín Latinoam 2000; 34: 425-429.
- 46- Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). 28 ed. 2018.

## X. ANEXOS

### ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Centro:	Fecha:	Examinador:
Identificación:		distrito:
Grado de instrucción	Edad:	Sexo: M( ) F( )
Lugar de Procedencia:	Enfermedad actual:	
Medicación:	Tratamiento periodontal Previo: SI( ) No( )	
<b>PRESENCIA DE GINGIVITIS: SI( ) NO( )</b> <b>GRADO DE GINGIVITIS: LEVE ( ) MODERADO ( ) SEVERO ( )</b>		
<b>CONDICIÓN DIABETICA</b>		
No diabético		
Diabético tipo 2		
Presencia de <i>Candida albicans</i>	Número de colonias (UFC)	Formas de las colonias
Presente		
No presente		
Total		

## ANEXO 2:

### CONSENTIMIENTO INFORMADO



### PRESENCIA DE *CANDIDA ALBICANS* EN GINGIVITIS DE PACIENTES DIABETICOS TIPO 2



**Tesista:** Bach. Gonzales Tume Alexander Rogger.

**Propósito de la investigación:** Determinar si la presencia de *Candida albicans* en gingivitis de pacientes diabéticos tipo 2 es mayor que en gingivitis de pacientes no diabéticos.

#### **Requisitos de Participación:**

- ❖ Pacientes diabéticos tipo 2 y no diabéticos mayores de 18 años de edad.
- ❖ Pacientes con enfermedades derivadas de la diabetes.
- ❖ Aceptar y firmar el Consentimiento informado.

#### **Riesgos del estudio:**

El estudio no representa ningún riesgo para el participante.

#### **Costos de la Participación:**

La participación en el estudio no tiene ningún costo para el participante.

#### **Beneficios de participación:**

Obtener información necesaria para determinar la presencia de *Candida albicans* en el surco gingival del paciente como una contribución a su estado de salud para optar medidas de prevención, control y reducción de costos en salud.

**Confidencialidad del estudio:**

Toda la información obtenida en el estudio se manejará de forma completamente confidencial, solamente los investigadores conocerán los resultados y la información. Se le asignará un número (Código) a cada uno de los participantes, y este número se utilizará para el análisis, presentación de resultados, publicaciones, etc. Con esto ninguna persona ajena a la investigación podrá conocer los nombres de los participantes.

**Resultados de la investigación:**

Los investigadores informaremos a los participantes los resultados de la investigación de forma individual.

**Donde y con quien conseguir información (persona de contacto):**

Para cualquier consulta, queja o comentario por favor comunicarse con Alexander Rogger Gonzales Tume, al correo electrónico: alexandergonzalestume@gmail.com, número de celular: 965784578, Dirección: Mz M-9 LT-10 S.S Juan Pablo II. San Juan de Lurigancho, donde con mucho gusto se le responderá cualquier duda.

Al aceptar la participación deberá firmar este documento llamado consentimiento informado, con lo cual autoriza y acepta la participación en el estudio voluntariamente. Sin embargo, si usted no desea participar el estudio por cualquier razón, puede retirarse con toda libertad sin que esto represente algún gasto, pago o consecuencia negativa por hacerlo.



## DECLARACIÓN VOLUNTARIA

Yo ..... he sido informado(a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado(a) de la forma de cómo se realizará el estudio y de cómo se tomarán las muestras del surco gingival. Estoy enterado(a) también que de participar. Puedo o no continuar en el estudio en el momento en el que lo considere necesario, o por alguna razón específica, sin que esto represente que tenga que pagar, o recibir alguna represalia de parte del investigador, o de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Por lo anterior, acepto voluntariamente participar en la investigación de:

### **PRESENCIA DE *CANDIDA ALBICANS* EN GINGIVITIS DE PACIENTES DIABETICOS TIPO 2.**

**Fecha:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/2018

\_\_\_\_\_  
**Firma del participante**

### ANEXO 3: Resultados complementarios.

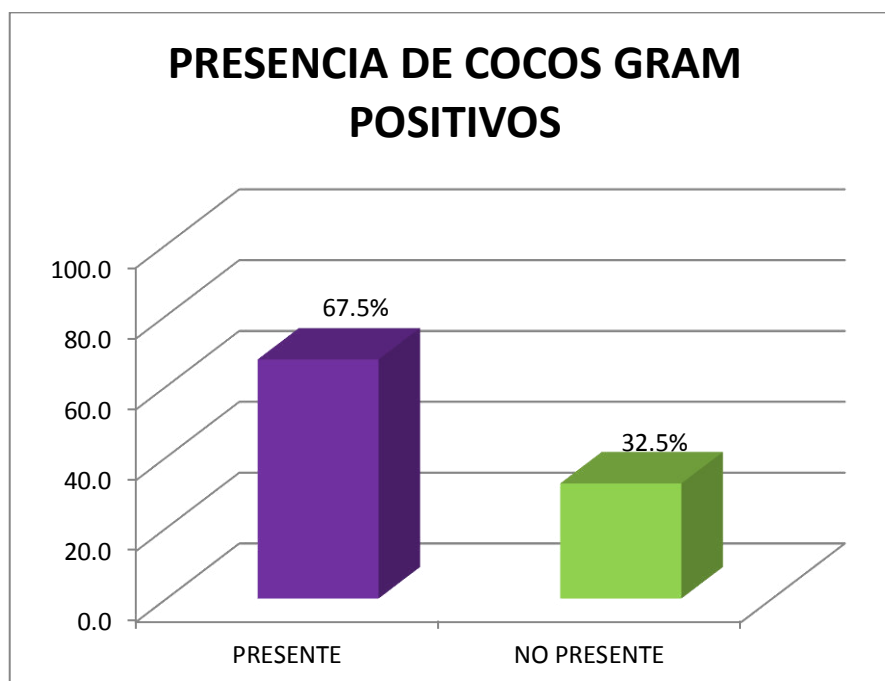
**TABLA 19: Distribución de frecuencias de cocos Gram positivos en pacientes diabéticos y no diabéticos con gingivitis que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**

PRESENCIA DE COCOS GRAM POSITIVOS	Frecuencia	Porcentaje
PRESENTE	27	67.5%
NO PRESENTE	13	32.5%
Total	40	100%

Fuente: ficha de recolección de datos.

De los 40 pacientes evaluados, 27 presentaron la presencia de cocos Gram positivos y 13 no presentaron la presencia de cocos Gram positivos.

**GRÁFICO 19: Distribución de frecuencias de cocos Gram positivos en pacientes diabéticos y no diabéticos con gingivitis que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**



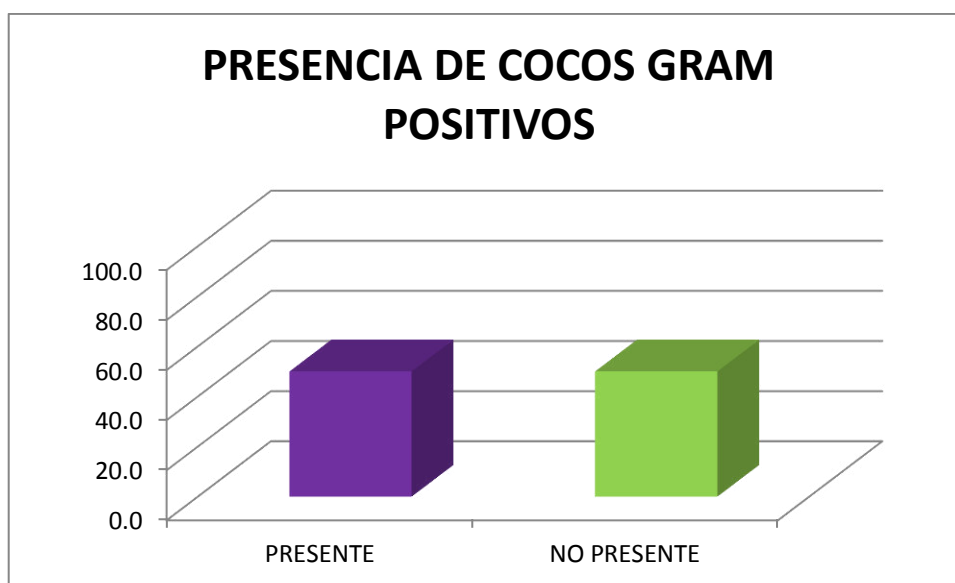
**TABLA 20: Distribución de frecuencias de cocos Gram positivos por surco gingival de pieza dentaria afectada con gingivitis de pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**

PRESENCIA DE COCOS GRAM POSITIVOS	Frecuencia	Porcentaje
PRESENTE	40	50%
NO PRESENTE	40	50%
Total	80	100%

Fuente: ficha de recolección de datos

De los 80 surcos gingivales evaluados, 40 presentaron la presencia de cocos Gram positivos y 40 no presentaron la presencia de cocos Gram positivos.

**GRÁFICO 20: Distribución de frecuencias de cocos Gram positivos por surco gingival de pieza dentaria afectada con gingivitis de pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**



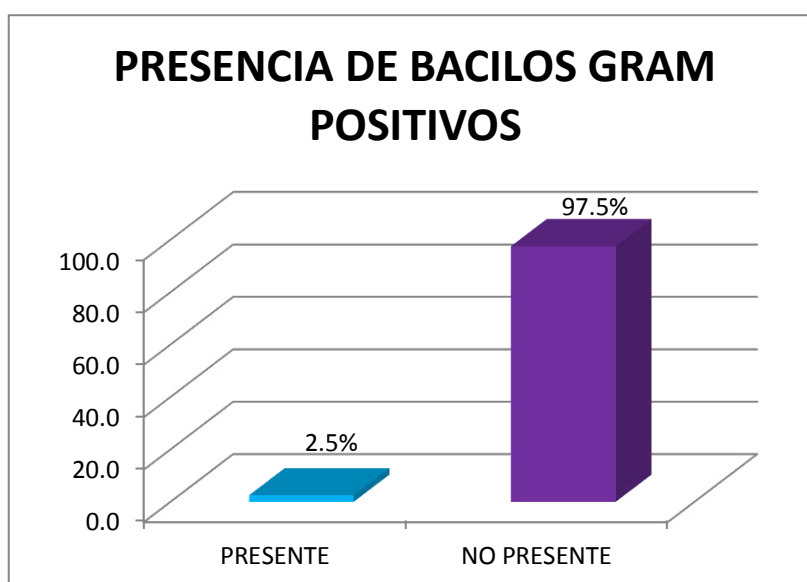
**TABLA 21: Distribución de frecuencias de bacilos Gram positivos en los pacientes diabéticos y no diabéticos con gingivitis que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**

PRESENCIA DE BACILOS GRAM POSITIVOS	Frecuencia	Porcentaje
PRESENTE	1	2.5%
NO PRESENTE	39	97.5%
Total	40	100%

Fuente: ficha de recolección de datos.

De los 40 pacientes diabéticos, 1 presentó la presencia de bacilos Gram positivos y 39 no presentaron la presencia de bacilos Gram positivos.

**GRÁFICO 21: Distribución de frecuencias de bacilos Gram positivos en los pacientes diabéticos y no diabéticos con gingivitis que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**



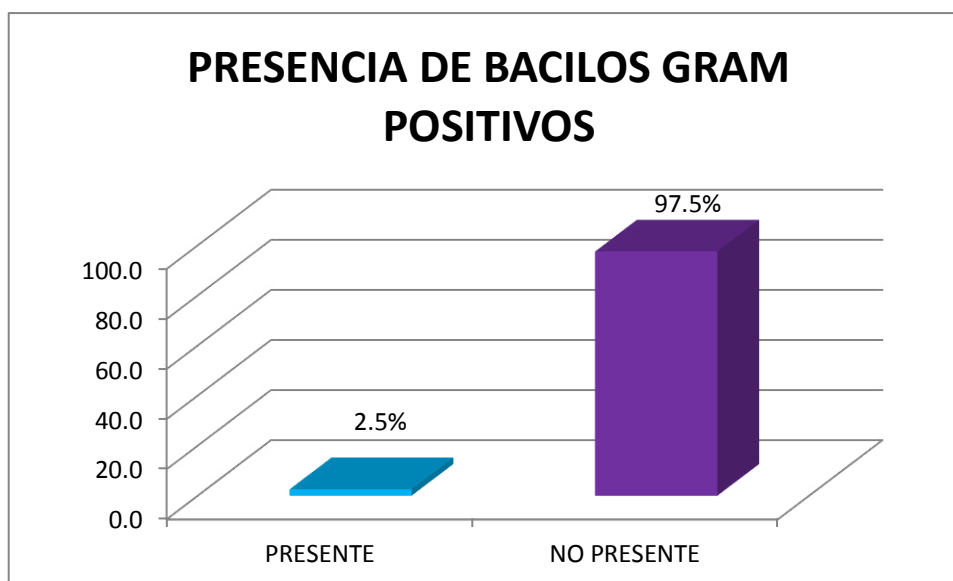
**TABLA 22: Distribución de frecuencias de bacilos Gram positivos por surco gingival de pieza dentaria afectada con gingivitis de pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**

PRESENCIA DE BACILOS GRAM POSITIVOS	Frecuencia	Porcentaje
PRESENTE	2	2.5%
NO PRESENTE	78	97.5%
Total	80	100%

Fuente: ficha de recolección de datos.

De los 80 surcos gingivales, 2 presentaron la presencia de bacilos Gram positivos y 78 no presentaron la presencia de bacilos Gram positivos.

**GRÁFICO 22: Distribución de frecuencias de bacilos Gram positivos por surco gingival de pieza dentaria afectada con gingivitis de pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2018.**



#### ANEXO 4: FOTOS DE LA EJECUCIÓN.

Fig 1: Toma de muestra en zona previamente aislada

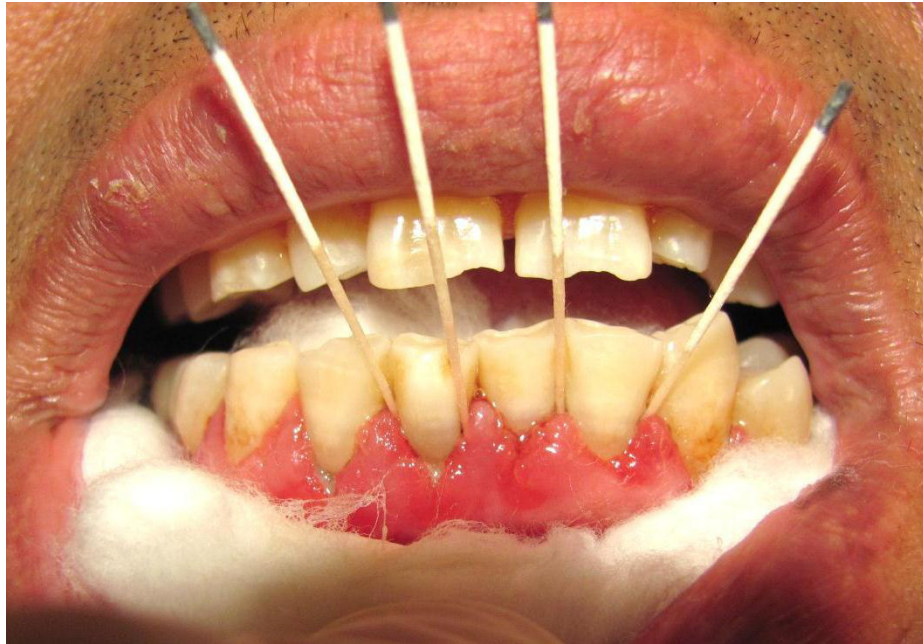


Fig 2: Tubo Criovial y Agar Dextrosa Saboraud





Fig3: Tomar 100 ul de la dilución de  $10^{-3}$  del agar BHI con la muestra del paciente.



Fig 4: Poner los 100 ul de la última dilución y ponerlo en el Agar Dextrosa Saboraud.

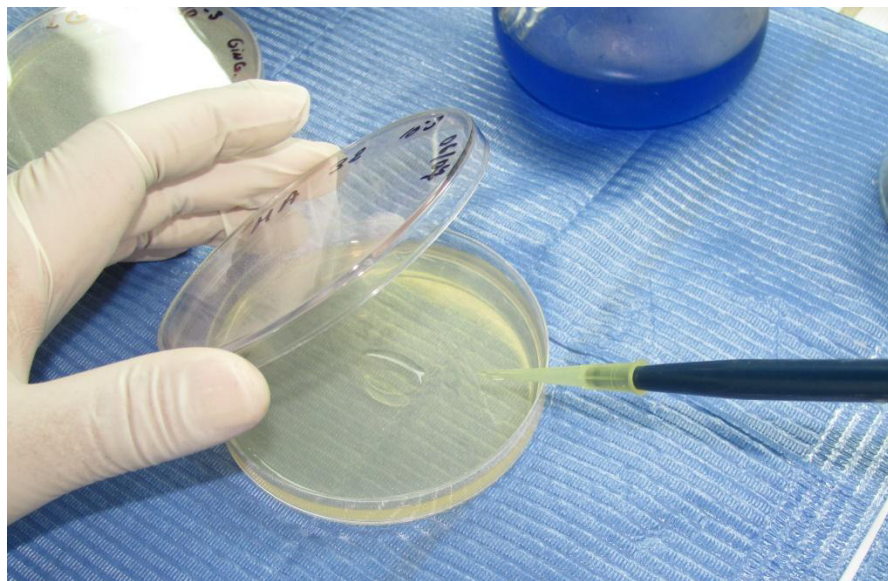


Fig 5: Mediante la técnica de diseminación con el asa drigraslky se disemina la muestra por toda la placa Petri.

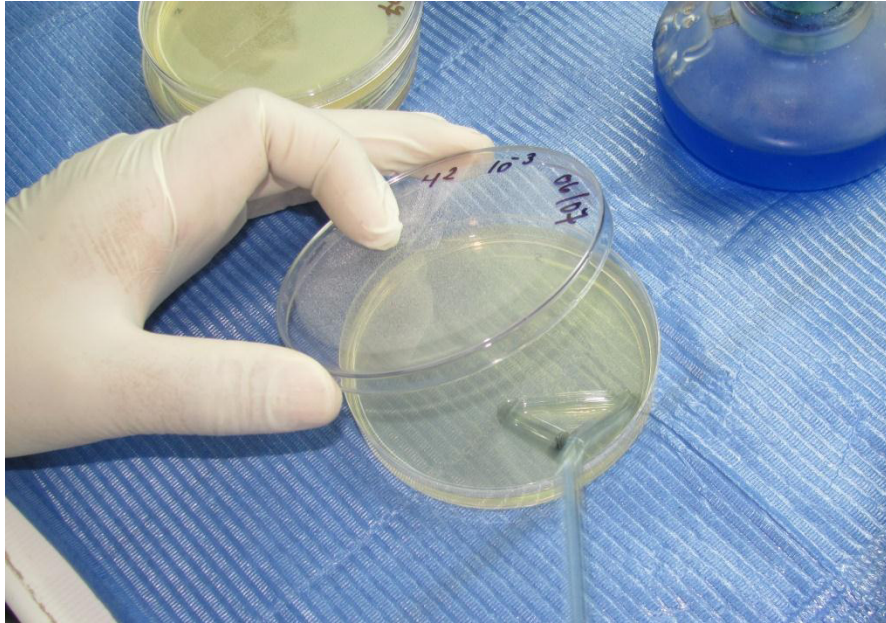


Fig 6: Se coloca las placas Petri en la incubadora a 37°C por 24-48 horas para ver el crecimiento de *Candida*.





Fig 7: Crecimiento de levadura en Agar Dextrosa Saboraud



Fig 8: Luego se realiza la coloración Gram a las colonias para corroborar que son levaduras.



Fig 9: Luego las muestras listas se observan en microscopio



Fig 10: Observación en el microscopio de las levaduras

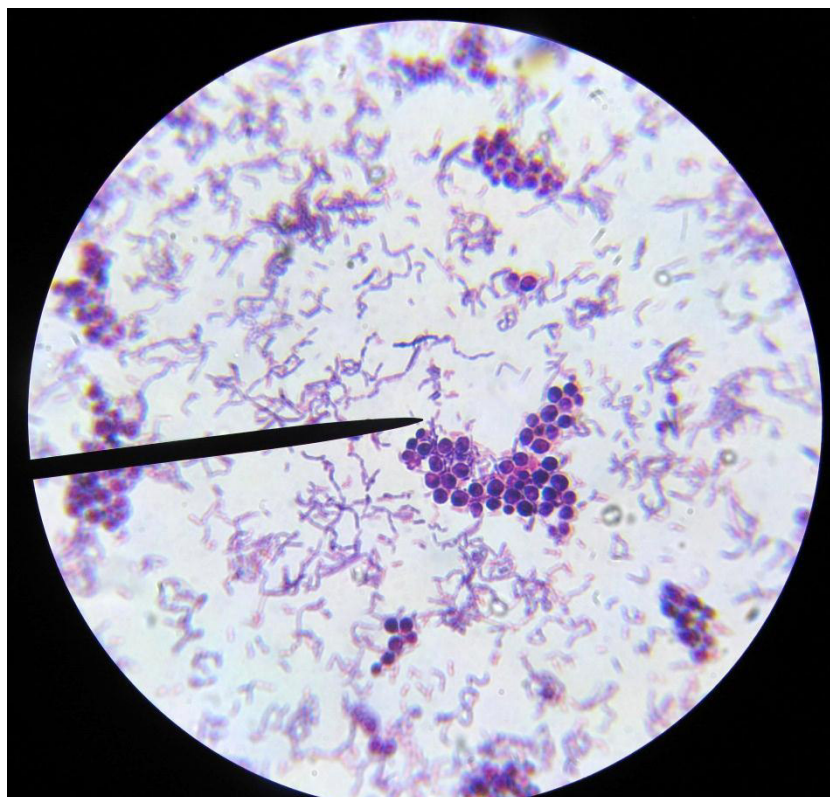


Fig 11: Las colonias que dieron positivas para levaduras se subcultivan para su posterior cultivo en Chrom agar *Candida*.

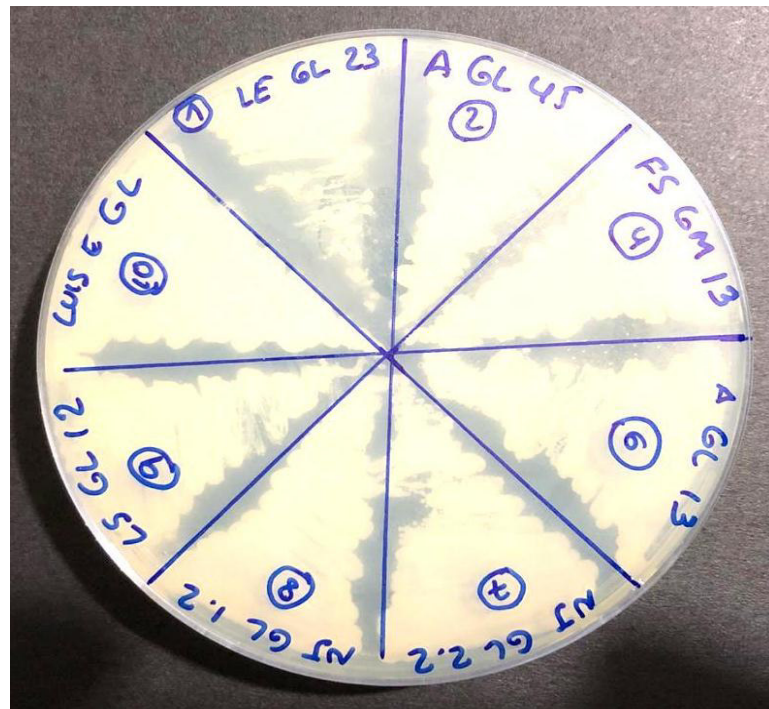
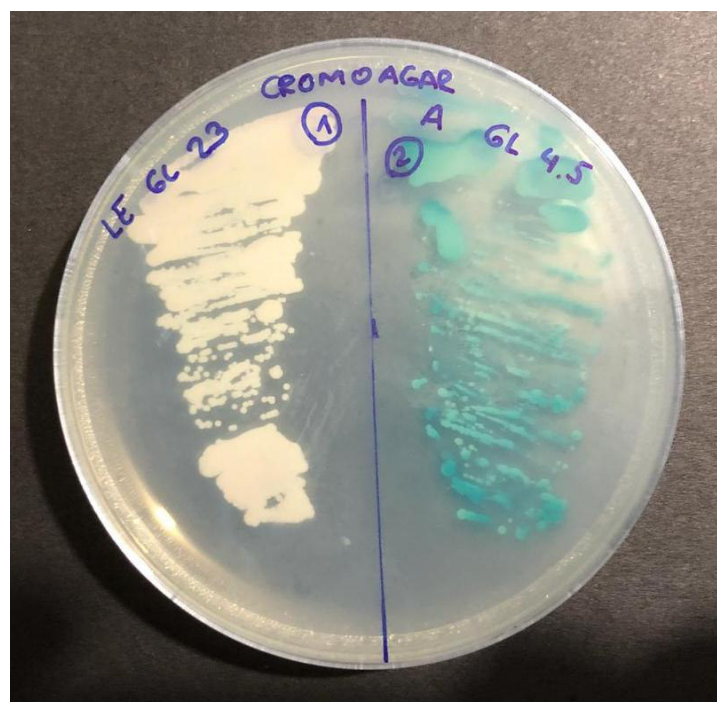


Fig 12: La identificación de las especies de *Candida* se verificará mediante el color que crezcan en Chrom agar *Candida*.





## ANEXO 5

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

Formulación del problema	Objetivo General	Objetivos específicos	Operacionalización de Variables				
			Variable	Definición operativa	Indicador	Categoría de Escala	Escala
¿Cuál es la presencia de <i>Candida albicans</i> en gingivitis de pacientes diabéticos tipo 2?	Determinar la presencia de <i>Candida albicans</i> en gingivitis de pacientes diabéticos tipo 2.	Determinar la presencia de <i>Candida albicans</i> en gingivitis de pacientes diabéticos tipo 2 según sexo.	Presencia de <i>Candida albicans</i>	Observación de las colonias de <i>Candida albicans</i> en Chrom agar Candida.	UFC(unidades formadoras de colonias)	Presente No presente	Nominal
		Determinar la presencia de <i>Candida albicans</i> en gingivitis de pacientes diabéticos tipo 2 según edad.	Condición diabética	revisión de la historia clínica del paciente.	Diagnóstico registrado en la historia clínica.	Diabético tipo 2 No diabético	Nominal
		Determinar la presencia de <i>Candida albicans</i> en gingivitis de pacientes no diabéticos según sexo.	Edad	Cantidad de años cumplidos según historia clínica	N° de años cumplidos	Adulto Joven: 18 a 29 años Adulto: 30 años a 60 años Adulto Mayor: De 60 años a más	Ordinal
		Determinar la presencia de <i>Candida albicans</i> en gingivitis de pacientes no diabéticos según edad.					
		Comparar la presencia de <i>Candida albicans</i> en gingivitis de pacientes diabéticos tipo 2 y pacientes no diabéticos.	Sexo	Visualización del fenotipo del paciente	Fenotipo del paciente	Masculino Femenino	Nominal